视觉传感器

液晶监视器一体式传感器

ZFX系列

用户手册



产品目录编号 SCHE-C-738C

前言

感谢您此次惠购本公司ZFX系列产品。
本手册中记载了有关ZFX系列产品在使用上所必需的功能、性能、使用方法等信息。
使用ZFX系列产品时，请无务必遵守以下事项。

- ZFX系列产品必须由具备电气知识的专业人士来操作。
- 使用ZFX系列产品前，必须仔细阅读本手册，确保正确使用。
- 本手册请妥善保管，以便随时查阅。

＜手册的分册构成＞



用户手册（本书）

为确保安全正确地使用ZFX系列产品，手册中对从安装、连接等基本操作到各种设定、规格等信息进行了说明。



串行通信指令参考

说明了通过串行接口与计算机以及PLC等外接设备进行通信时的情况。

用户手册

视觉传感器

液晶监视器一体式传感器
ZFX系列

至欧姆龙产品的用户

订购、使用时须知

订购本公司工控设备产品时，在估价单、合同书、规格书中没有特别规定的情况下，适用以下的保证内容、责任的限制、适宜用途的条件等。

请在确认并接受以下内容的基础上订购和使用。

1.保证内容

（1）保证期限

本产品的保证期限为购入后或运抵指定场所后1年内。

（2）保证范围

上述保证期限内，因本公司责任而导致本产品发生故障时，本公司将无偿提供替代品或对故障产品进行修理。

但是，下列原因导致的故障，不属于保证对象范围。

a) 在产品目录或操作说明书等所记载以外的条件、环境下使用而造成的故障

b) 由本产品以外的原因而造成的故障

c) 由本公司以外的人员进行的改造或修理所导致的故障

d) 由于本产品本来的使用范围而造成的故障

e) 本公司交换当时的科学、技术水平所无法预见的故障

f) 其他由于天灾等灾害造成的非本公司责任的故障

此处所说的保证，仅针对本产品，由于本产品故障所导致的损害不属于保证对象范围。

2.责任的限制

（1）对于本产品引起的特别损害、间接损害以及消极损害，本公司概不承担任何责任。

（2）本产品可以编程，由本公司以外的人员所进行的编程，以及因此而产生的结果，本公司概不承担任何责任。

3.适宜用途的条件

（1）本产品不得用于以确保安全为目的而直接或间接对人体进行检测的用途。用于该用途时，请使用本公司传感器产品目录中记载的安全传感器。

（2）客户在将本产品与其他产品组合使用时，必须确认适用规格、法规或规定。另外，客户所使用的系统、设备以及装置与本产品的适性，由客户自行确认。如客户未进行上述确认，本公司对本产品的适性概不负责。

（3）用于以下用途时，请与本公司营业人员联系以通过规格书等进行确认，同时选用在额定、性能方面留有余裕的设备，或采取安全回路等能够在万一发生故障时将危险降至最低的安全措施。

a) 在室外、受到潜在化学污染或电波干扰环境、以及产品目录、使用说明书等未记载的条件或环境下使用

b) 核能控制设备、燃烧设备、铁路、航空、车辆设备、医疗器械、娱乐设备、安全装置以及受行政机关或个别行业的规定限制的设备

c) 对生命或财产造成危险的系统、机械、装置

d) 燃气、水管、电力供应系统或24小时联系运转系统等需要高可靠性的设备

e) 其他类似上述a～d的安全性要求较高的用途

（4）客户在将本产品用于可能对生命或财产造成重大危险的用途时，必须了解系统整体的危险性，采取冗余设计以确保必需的安全性，并事先确认是否针对本产品在系统中的用途进行了适当的配电和按照。

（5）产品目录等所记载的应用事例仅供参考，实际采用时请在确认设备、装置的安全性的基础上使用。

（6）请务必理解并遵守使用上的禁止事项以及注意事项，以避免由于不正确的使用而给客户或第三者带来意外的损害。

4.规格的变更

产品目录、使用说明书等所记载的商品规格以及附属品可能会由于产品改进或其他原因而进行必要的变更，请与本公司营业人员联系以确认本产品的实际规格。

5.服务的范围

本产品的价格不包括技术人员派遣费等服务费用。

客户如有需要，请与本公司营业人员联系。

6.价格

价格产品目录中的标准价格仅供参考，并非确定的购买价格，且不包含消费税。

7.适用范围

以上内容仅适用于日本国内的交易。

关于日本国以外的交易，请与本公司营业人员联系。

安全注意事项

●安全标识及其含意

为确保客户安全地使用ZFX系列产品，本手册中以如下标识和标记注明了注意事项。所示注意事项与安全密切相关，请务必遵守。

标识和标记如下所示。

⚠警告	如不正确操作，其危险可能造成轻、中度伤害，甚至可能造成重伤或死亡事故。另外还可能遭受同样重大的财产损失。

●图标的含意

	●禁止 表示常规禁止事项。
	●激光 表示可能因激光而产生危害。
	●小心破裂 表示在特定条件下可能发生破裂。

●警告标识

⚠警告	
本产品不得用于以确保安全为目的而直接或间接对人体进行检测的用途。 请勿将本产品用作人体保护用检测装置。	
照明一体式照相机会放射可见光，可能会对眼睛产生影响。 请不要直视照相机的照射光线。被摄物体为镜面反射体时，请注意避免反射光入眼。	
本产品内置有锂电池，可能会由于起火、破裂或燃烧而造成重度伤害。 请勿进行拆解、加压变形或100°C以上的加热焚烧。	

安全要点

下列项目为确保安全所必需的事项，请务必遵守。

1.安装环境

· 不可在引火性、爆炸性气体环境下使用。
· 为确保操作和保养的安全，请远离高电压设备安装。
· 安装时注意不要堵塞主机的通气孔。
· 使用本书中记载的规定扭矩紧固安装螺钉。

2.电源以及配线

· 不可使用超过额定 （DC24V±10%）的电压或交流电源。
· 不可反向连接电源。
· 使用低于额定的负荷。
· 高压线、动力线与本产品的配线分离设置。采用同一配线或同一配线管时，本产品会受到干扰，导致误动作或损坏。
· 在指定的电源电压下使用。
· 使用采取了高电压发生防止措施 （安全超低压电路）的直流电源装置供电。
· 使用本书中记载的规定扭矩紧固安装螺钉。

3.其他

· 不可用于核能或关乎人命的安全电路。
· 不可对本产品进行拆解、修理、改造、加压变形或焚烧。
· 报废时作为工业废弃物处理。
· 连接专用装置 （照相机、控制器、频闪控制器、电缆）。使用非专用品可能会导致误动作或故障。
· 一旦感到异常，请立即停止使用，切断电源并与本公司分店、营业所联系。

4.法规和规格

· 本控制器符合以下EC指令和EN规格。

EC指令No.2004/108/EC

EN规格EN61326

使用注意事项

为避免产品无法动作、误动作或对性能、设备产生不良影响，请务必遵守下列事项。

1.安装场所

不可在下列环境中安装。

· 环境温度超过额定范围的场所
· 温度变化剧烈的场所 （会结露的场所）
· 相对湿度超过35～85%RH的场所
· 直接受到振动或冲击的场所
· 外乱光 （激光、电弧焊光、紫外线）强烈的场所
· 受到直射日光照射的场所或暖气设备附近
· 有强磁场、电场的场所

另外，除采用额定的保护构造外，也不可安装在以下场所。

· 幽暗腐蚀性气体、可燃性气体的场所
· 有尘埃、盐分、铁粉的场所
· 有水、油、化学药剂飞沫或油雾环境气体的场所。

2.电源以及连接、配线

· 使用市售切换式电压调整器时，请对FG端子进行接地。
· 电源线中存在浪涌时，根据使用环境，请连接使用浪涌吸收器。
· 配线后，在接通电源前，请对电源的正误、是否有负荷短路等错误连接、负荷电流是否适当等进行确认。错误配线可能导致故障。
· 缆线类的拆装请务必在切断电源后进行。通电中进行拆装可能会导致故障。
· 缆线类请使用本书中指定的专用品。

p.14、 p.15

· 照相机和控制器以及频闪控制器请按照本书中指定的组合使用。使用指定以外的组合，可能会导致误动作、破损。
· 下列情况下请勿切断电源，否则可能导致正在保存的数据损坏。
  - 正在将各种数据保存到控制器中时
  - 正在将各种数据保存到SD CARD中时
· 液晶显示面板由精密技术所制造，但可能存在极少的像素缺陷，这是由于液晶面板的构造所致，并非故障。
· 请勿拆卸照相机所连接的底座。

3.保养检查

清扫照相机和控制器时，不可使用信纳水、汽油、丙酮、煤油类。照相机上附着有较大的污物或灰尘时，请使用吹气刷 （照相机镜片用）吹除，不可直接用嘴吹。较小的污物或灰尘请使用柔软的布 （镜头布等）蘸少量酒精后轻轻擦拭，不可用力擦。镜头上的伤痕会导致误差。

4.透气膜

· 请勿将透气膜撕下，或使用尖头物体刺戳透气膜，否则保护结构将失去作用。
· 请勿堵塞透气膜，否则照相机面板上将会起雾。

5.选配照明用接口

未连接选配照明时，请务必安装接口保护盖，否则保护结构将失去作用。

6.照相机接口保护盖

只使用1台照相机时，请务必给不使用的照相机接口装上保护盖。

7.与上级设备间的通信

在对本产品的起动进行确认后，请与上级设备进行通信。
另外，本产品起动时，可能会出现来自上级接口的不固定信号，初期动作时，请实施清理所使用设备的接收缓存等处理措施。

本手册的阅读方法

■记号的含意

用[ ]圈起的部分，是控制器液晶屏上显示的菜单项目以及计算机上显示的窗口、对话框等。

■标记的含意

重要　操作上应当遵守的内容，以及性能方面重要的要点。

参考　使用方法的建议。

记载相关内容的页码。

■ZFX-C2□型与ZFX-C1□的区别

该手册的对象产品是ZFX-C20/C25和ZFX-C10/C15控制器。
没有特别说明时，以ZFX-C20/C25为基准进行说明，其代表性区别如下所示。

	ZFX-C20/C25	ZFX-C10/C15
连接照相机数量	2台	1台

目录

1. 基础知识

2. 基本操作

3. 测量条件的设定

4. 运用中使用的功能

5. 附加功能

6. 并行接口

7. 附录

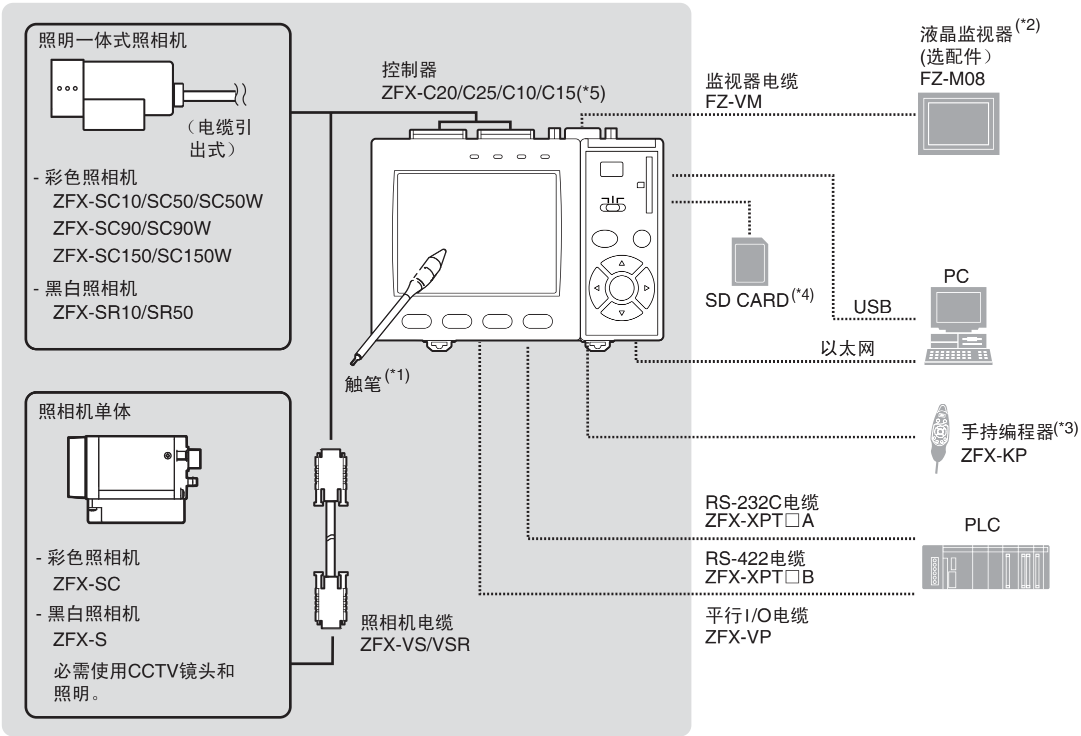
基础知识

ZFX 系列

ZFX系列是以 「面」来捕捉对象物体的视觉传感器，可以通过控制器内置的3.5英寸液晶监视器来确认照相机所拍摄的对象物体。

系统构成

ZFX系列产品的基本构成由控制器和照相机组成。
可以根据需要选择其他外接设备与ZFX组合使用。

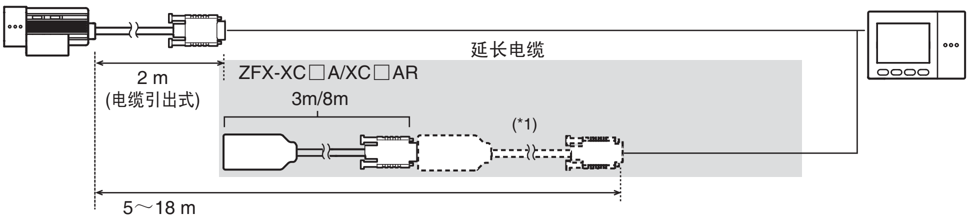


*1： 触笔 （ZFX-TP型）为控制器的附件。
*2： 能够在液晶监视器 （选配件）上显示与控制器的液晶监视器相同的图像。
*3： 手持编程器可以代替控制器的按键或菜单按钮使用。
*4： 支持SD card"Physical Layer Specification 1.01"。
格式：FAT16
*5： ZFX-C10/C15只有一个连接照相机0用的接口。

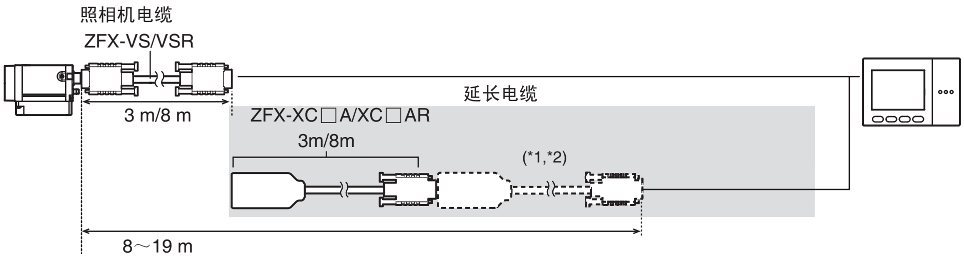
选配件

照相机－控制器延长连接电缆

照明一体式照相机



照相机单体



*1： ZFX-XC□A/XC□AR 最多可以连接两根电缆。
*2： 与ZFX-VS （8 m）连接使用时，不可同时与ZFX-XC8A连接。

选配照明

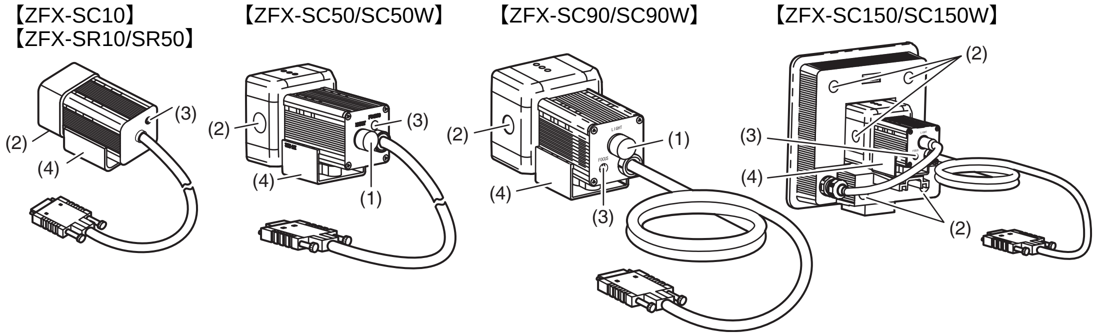
ZFX-SC50/SC50W/SC90/SC90W可以与下列选配照明连接。

· 条形照明 （ZFV-LTL01）
· 双条形照明 （ZFV-LTL02）
· 条形低角照明 （ZFV-LTL04）
· 透射照明用平面光源 （ZFV-LTF01）

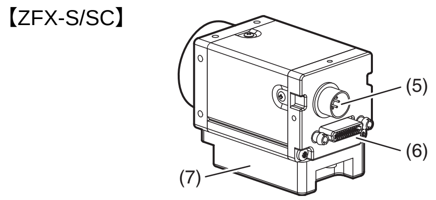
设备的名称和功能

照相机

照明一体式照相机



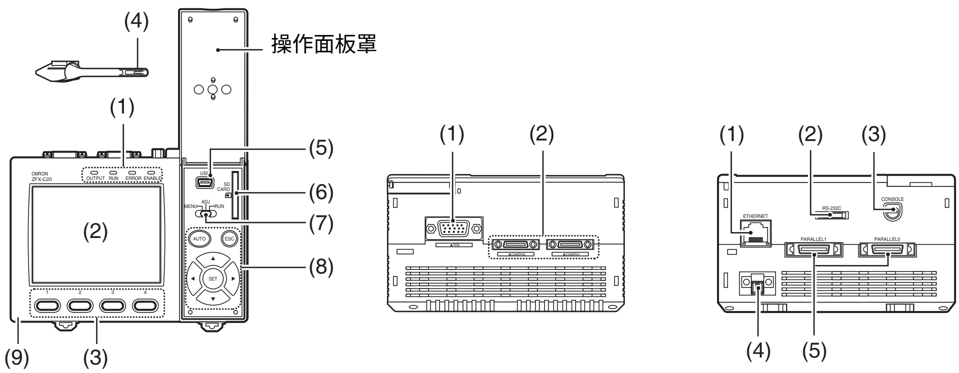
照相机单体（C接口型）



名称	功能
（1）选配照明接口	连接选配照明。（ZFX-SC50/SC50W/SC90/SC90W） 重要 不使用选配照明时，请务必安装接口保护盖，否则会破坏防水性能。
（2）透气膜	防止正面面板起雾。 重要 ・请勿将透气膜撕下，或使用尖头物体刺戳透气膜，否则保护结构将失去作用。 ・请勿堵塞透气膜，否则照相机面板上将会起雾。
（3）调焦旋钮	调整图像焦距时使用。
（4）固定用夹具	安装照相机时，用于固定照相机。固定用夹具可以安装在照相机4个侧面中的任何一面。
（5）照明接口	连接外部照明（频闪控制器3Z4S-LT MLEK-C100E1TSX）
（6）照相机电缆接口	使用照相机电缆（ZFX-VS/VSR）以连接控制器。
（7）底座	固定照相机时用以紧固螺栓的底座。底座可以安装在照相机4个侧面中的任何一面。

控制器

【正面】 【顶面】 【底面】



正面

名称	功能
（1）判定指示灯	测量中指示灯 （RUN） ：RUN模式时，点亮为绿色。 出错指示灯 （ERROR） ：发生错误时，点亮为红色。 判定指示灯 （OUTPUT） ：根据设定，判定结果为OK或NG时，点亮为橙色。（注） 触发信号指示灯 （ENABLE）：测量触发信号可输入时，点亮为蓝色。
（2）液晶监视器／触摸屏	液晶监视器显示设定菜单以及照相机拍摄的图像。用触笔轻击液晶监视器的菜单按钮，可以进行各种设定。
（3）功能键	分配给特定功能。
（4）触笔	在操作触摸屏时使用。通过与控制器上的触笔吊带支架连接，可以将触笔安装到控制器上。
（5） USB端口	用于与连接计算机用的USB电缆 （MINI-B）连接。
（6） SD CARD	可插入SD CARD。安装SD CARD时，画面右上角会出现SD标识。 SD标识为蓝色：SD CARD已插入 （未访问） SD标识为红色：正在访问SD CARD
（7）模式切换开关	选择动作模式。 MENU：设定测量条件时选择该模式。 ADJ ：试测 （测量时不向外接设备输出数据）时、参照液晶监视器的图像以及数值，根据需要对设定参数进行调整时选择该模式。 RUN ：进行测量时选择该模式。
（8）操作键	不使用触笔进行操作时使用。
（9）触笔吊带支架	安装触笔用的支架。

注：该判定结果相当于从并行接口输出的OR信号。

顶面

名称	功能
(1) 监视器接口	使用监视器电缆以连接液晶监视器。
(2) 照相机接口	连接照相机。 ZFX-C10/C15只有一个连接照相机0用的接口。

底面

名称	功能
(1) 以太网端口	使用100Base-TX/10Base-T电缆与计算机连接。
(2) RS-232C/422接口	使用RS-232C或RS-422电缆与PLC连接。 p.14
(3) 手持编程器接口	连接手持编程器。 p.14
(4) 电源接口	连接DC电源。 p.28
(5) 并行端口	使用并行I/O电缆与PLC等设备连接。 p.14、 p.152

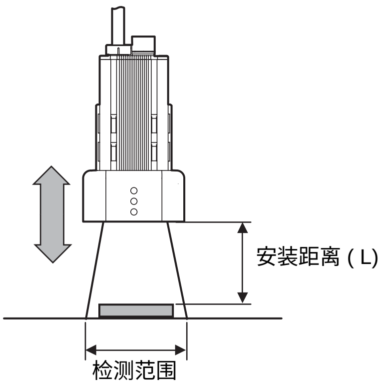
重要

为防止污物、灰尘侵入、以及静电，不使用的端口请装上保护盖。

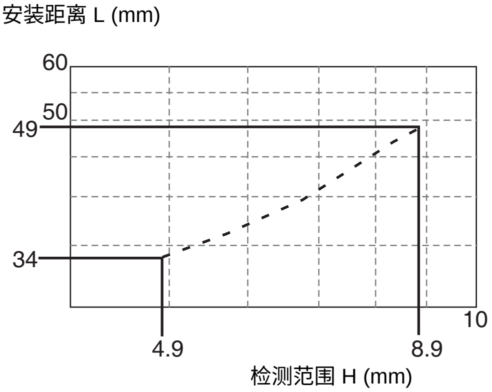
安装照相机

照明一体式照相机

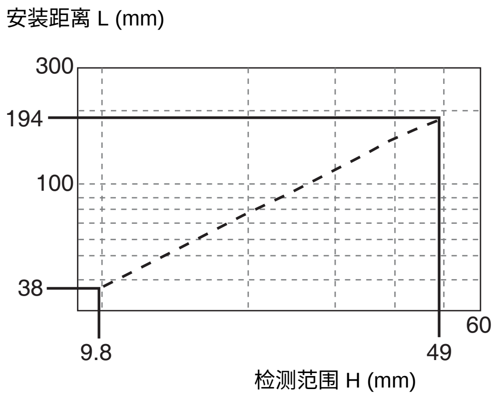
光学图表



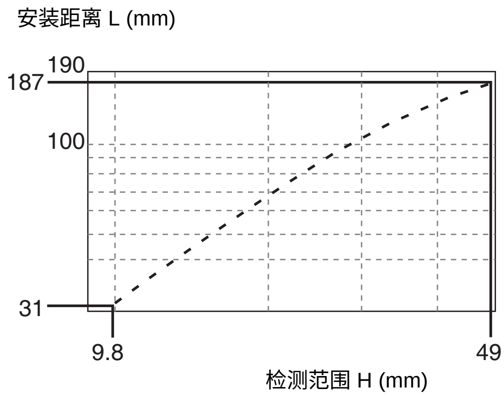
【ZFX-SC10/SR10】



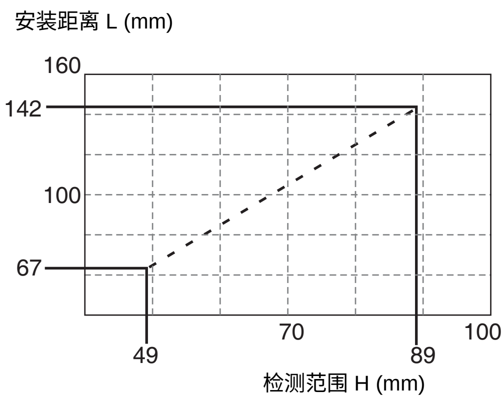
【ZFX-SR50】



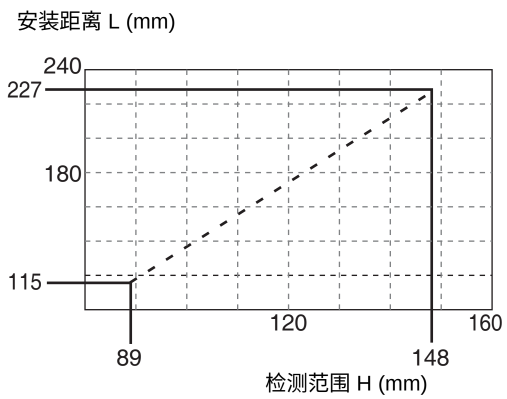
【ZFX-SC50/SC50W】



【ZFX-SC90/SC90W】



【ZFX-SC150/SC150W】



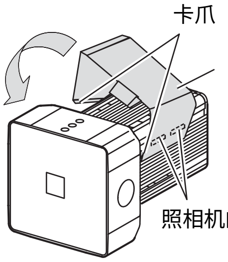
参考

· 镜头焦点固定，由于可能会由于镜头而造成检测范围和焦点的波动，因此在每次更换镜头或照相机时，请调整安装距离。
· 照相机的安装距离为大概数值。安装时，请确保照相机的安装距离能够前后 （被测物体方向）调整。
· 被测物体大小与检测范围不符时，请使用照相机单体和普通的CCTV镜头以及照明。

照相机单体 p.22

固定用夹具的安装

固定用夹具可以安装在照相机4个侧面中的任何一面。

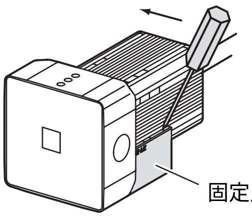


1 将固定用夹具一侧的两个卡爪插入到照相机主机上的两个凹槽中

2 压入另一侧的卡爪直到发出 " 卡嗒 " 声
请侵入固定用夹具已安装到照相机上。

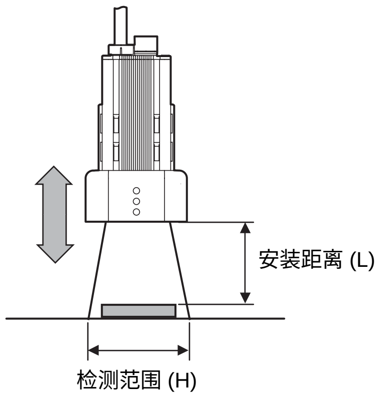
3 在安装位置用螺钉固定固定用夹具
紧固力矩
M4：1.2N · m
1/4 ” -20UNC：2.6N · m

拆卸步骤



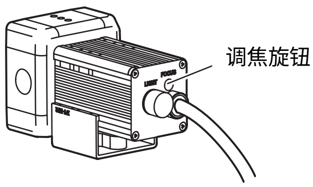
1 用一字螺丝刀插入固定用夹具和主机外壳的间隙 （两侧中的任意一侧）中，以拆卸固定用夹具

照相机的焦距调整



1 调整照相机与被测物体间的距离后，固定照相机
参照光学图表，将照相机安装在检测部位处于检测范围内（液晶监视器监视范围内）的距离。

光学图表 p.19、 p.22



2 左右旋转调焦旋钮以调整焦距

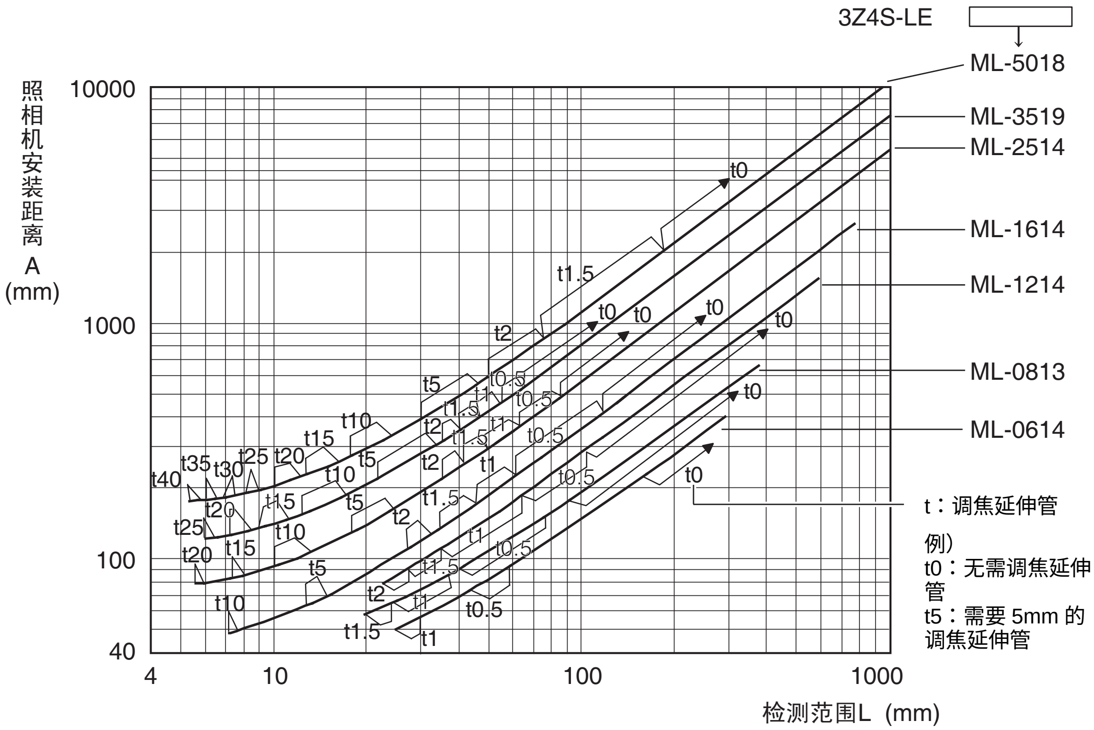
参考

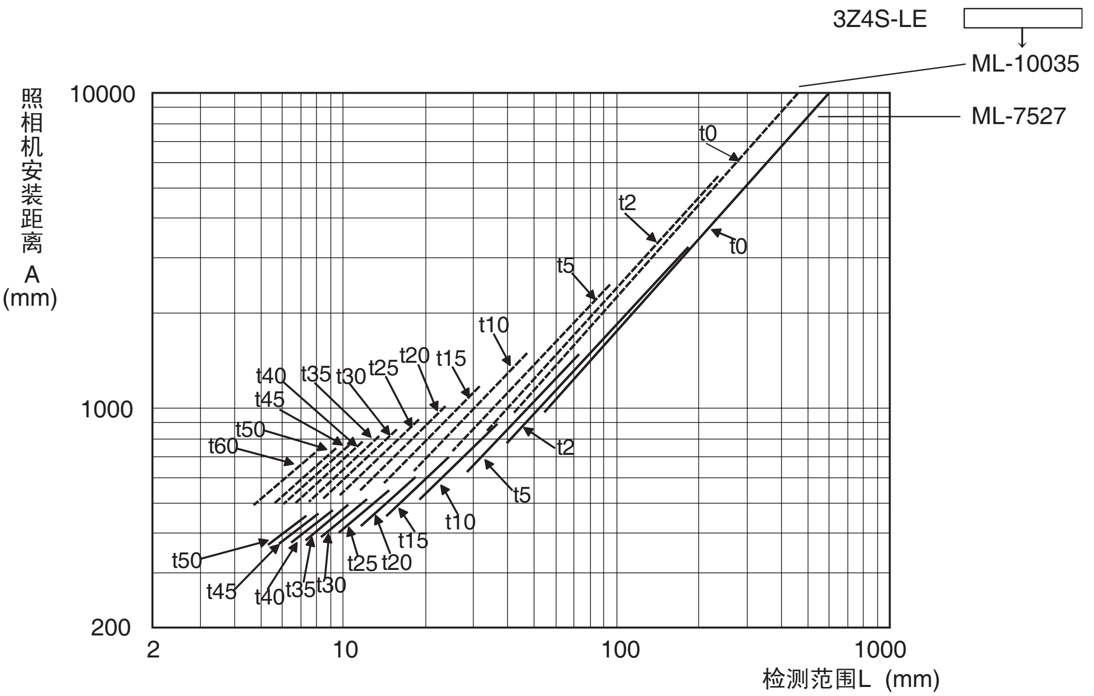
先左右轻轻旋转调焦旋钮，确认不在上下限值位置（转不动）后再开始旋转。旋钮转不动时强行转动会导致故障。（但ZFX－SC90□/SC150□在转到最远侧时不会停止，而是继续空转。）

照相机单体

光学图表

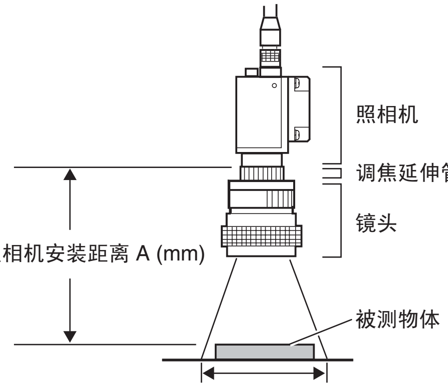
下表数值为概略数值，照相机安装后必须进行调整。



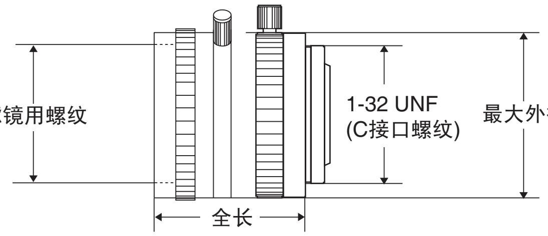


光学图表的横轴为检测范围L (mm)，纵轴为照相机安装距离A （mm）。光学图表所表示的是各型号CCTV镜头的检测范围与安装距离的关系。不同型号镜头的数值不同，因此请仔细确认型号后再查阅光学图表。关于应当使用的调焦延伸管的厚度，光学图表上的点旁有 「t5.0」等标识。无需调焦延伸管时为 「t0」，使用5mm调焦延伸管时为 「t5.0」。

例） 被测物体的必需检测范围为 40mm，使用 3Z4S-LE ML-5018 的 CCTV 镜头时，照相机安装距离为 500mm，需要 5mm 的调焦延伸管。



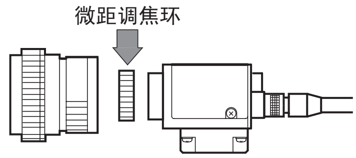
镜头的种类和外形尺寸

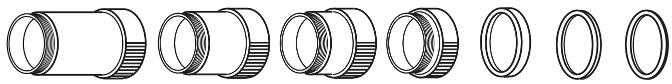


镜头型号	焦点距离	亮度	最大外径	全长	滤镜尺寸
3Z4S-LE ML-0614	6mm	F1.4	ϕ30mm	30mm	M27 P0.5
3Z4S-LE ML-0813	8mm	F1.3	ϕ30mm	34.5mm	M25.5 P0.5
3Z4S-LE ML-1214	12mm	F1.4	ϕ30mm	34.5mm	M27 P0.5
3Z4S-LE ML-1614	16mm	F1.4	ϕ30mm	24.5mm	M27 P0.5
3Z4S-LE ML-2514	25mm	F1.4	ϕ30mm	24.5mm	M27 P0.5
3Z4S-LE ML-3519	35mm	F1.9	ϕ30mm	29mm	M27 P0.5
3Z4S-LE ML-5018	50mm	F1.8	ϕ32mm	37mm	M30.5 P0.5
3Z4S-LE ML-7527	75mm	F2.7	ϕ32mm	42.5mm	M30.5 P0.5
3Z4S-LE ML-10035	100mm	F3.5	ϕ32mm	43.9mm	M30.5 P0.5

调焦延伸管

调焦延伸管安装在镜头和照相机之间，用于调焦焦距。由7枚组合而成，可以组和成任意厚度。



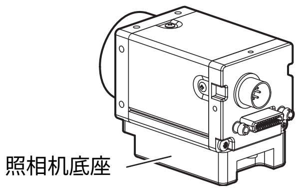
型号	最大外径	厚度
3Z4S-LE ML-EXR	ϕ31	7件一组 厚度：40mm 20mm 10mm 5mm 2mm 1mm 0.5mm 

重要

· 请不要重叠使用0.5mm、 1.0mm、 2.0mm的调焦延伸管，由于会夹在镜头以及其他调焦延伸管的螺纹部，两枚以上重叠使用时螺纹将无法充分固定。
· 进行超过30mm的微距拍摄时，根据振动条件，必需进行加固。

照相机底座的安装

安装于照相机底面的底座可以安装在照相机4个侧面中的任何一面。拆下底座的3个安装螺钉（M2×6）后即可改变安装面。



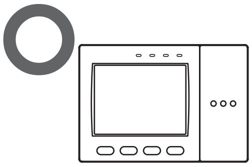
按如下紧固力矩将底座固定在安装位置上。

· M4：1.2N · m
· 1/4 ” -20UNC：2.6N · m

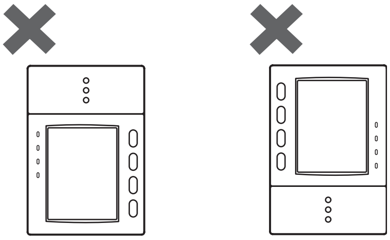
安装控制器

安装上的注意事项

为确保控制器散热良好，请按如下方向安装。



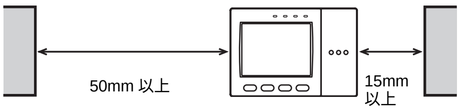
请勿按如下方向安装。



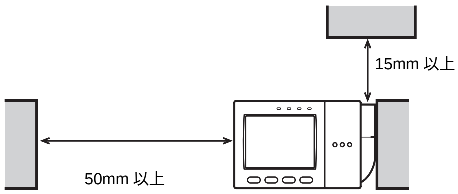
重要

· 为改善通风，安装控制器时请使其与左右的其他设备之间的间隔如下图所示。

安装控制器单体时

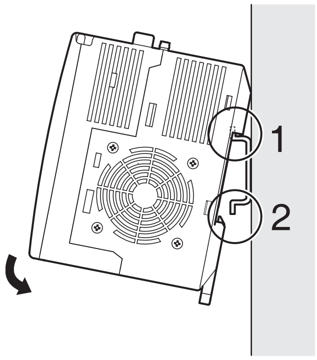


安装带排气单元的控制器时



· 请确保环境温度在50°C以下，环境温度超过50°C时，需安装强制排风扇或冷却器，以确保环境温度始终在50°C以下。
· 为避免干扰干扰，请勿在安装有高压设备的盘面上安装控制器。
· 为了将动作环境的干扰控制在较低水平，控制器与动力线之间的间隔应在10m以上。

DIN导轨上的安装



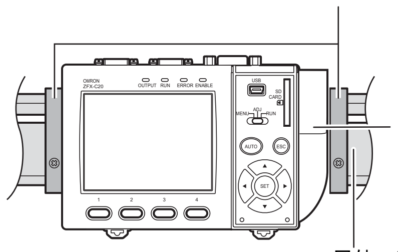
1 将上方的卡爪挂在 DIN 导轨上

2 将下方的卡爪压入到 DIN 导轨上直到发出 “ 卡嗒 ” 声

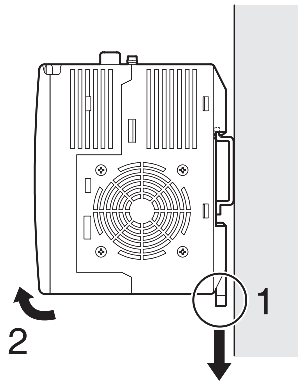
重要

· 在DIN导轨上的控制器两侧上安装端板 （另售）。
· 如果在该DIN导轨上的控制器附近还安装有其他设备，请在控制器上安装排气单元 （附件）。

p.30



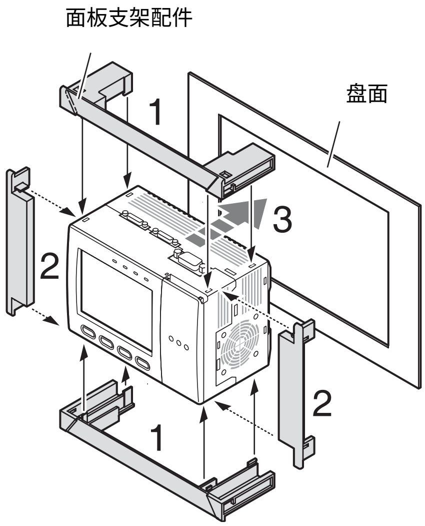
拆卸方法



1 将控制器下方的钩子向下拉

2 从底部将控制器向上抬起，从 DIN 导轨上卸下

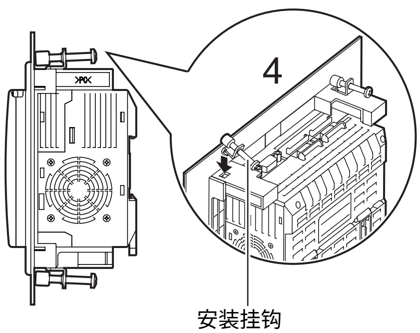
盘面上的安装



1 将长支架配件安装在控制器的孔 （4 处）上

2 将短支架配件安装在长支架配件上

3 将安装了支架配件的控制器安装在盘面的正面



4 将安装挂钩挂在长支架配件的孔 （上下各 2 处）上，拧入螺钉
紧固力矩：1.2N · m

5 确认控制器已经固定在盘面上

连接设备

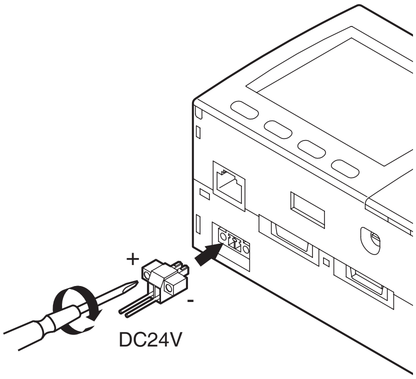
连接电源

请使用符合下列规格的电源。

项目	规格
电源电压	DC24V （21.6～26.4V）
输出电流	1.5A以上
推荐电源	S8VS-06024 （DC24V、 2.5A）
推荐电源尺寸	0.14～1.5mm2 （长度1m以下）

重要

请通过采取了高电压发生防止措施 （安全超低压电路）的直流电源装置供电。
系统整体需要通过UL认证时，请使用UL ClassII直流电源装置。



1 使用一字螺丝刀将电源接口（公）上方的螺钉（2 个）拧松

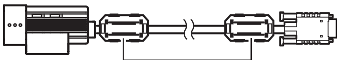
2 将 DC 电源端子 （电线）插入电源接口 （公），用螺丝刀将电源接口（公）上方的螺钉（2 个）拧紧以固定电源端子
紧固力矩：0.22 ～ 0.25 N · m

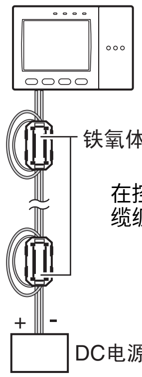
3 将电源接口 （公）插入到控制器的电源接口 （母）内

4 用螺丝刀将电源接口 （公）两侧的螺钉拧紧固定
紧固力矩：0.22 ～ 0.25 N · m

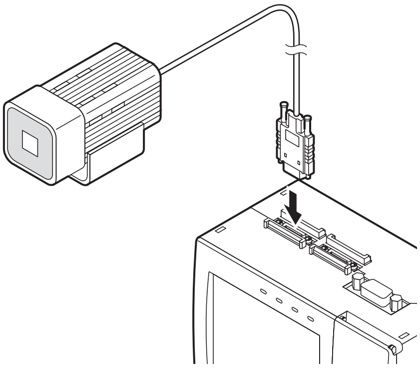
安装铁氧体磁芯

在照相机电缆两端和控制器的电源电缆两端安装附件中的铁氧体磁芯。





连接照相机



1 将照相机接口插入到控制器的照相机接口内

2 拧紧固定用螺钉
紧固力矩：0.15N・m

重要

- 请勿触碰接口内的端子。
- 固定时请勿使接口部受到振动或冲击。
- 安装时请避免电缆张紧等情况，以免接口部始终承受负荷。
- 仅使用一台照相机时，请在不使用的照相机接口上装上保护盖

照相机与控制器间的延长 p.15

拆卸方法

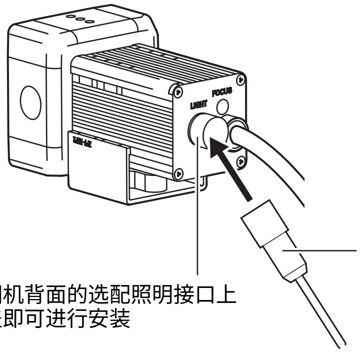
拧松固定照相机电缆用的螺钉 （两处），解除固定状态后，将照相机电缆的接口笔直拔出。

重要

- 必需握住照相机电缆的接口部向外拔，拉着电缆向外拔会损伤照相机电缆。
- 请勿触碰接口内的端子。

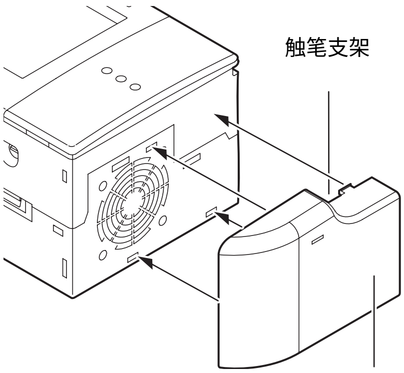
在照相机上连接选配照明

选配照明可以在照相机（ZFX-SC50□/SC90□）背面的选配照明接口上一步安装到位。选配照明由照相机供电，无需专用电源。



在控制器上安装排气单元

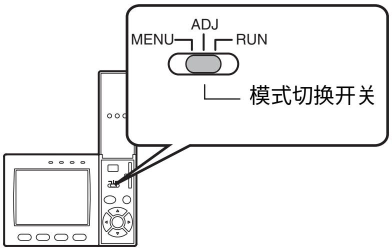
在该DIN导轨上的控制器附近还安装有其他设备时，需在控制器上安装排气单元（附件）。排气单元同时还兼作触笔支架。



1 将排气单元安装到控制器的安装孔（4 处）上

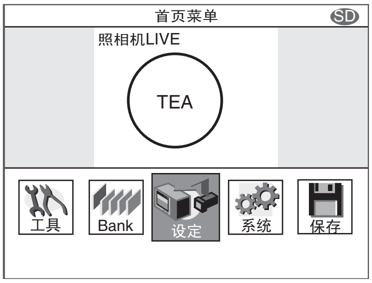
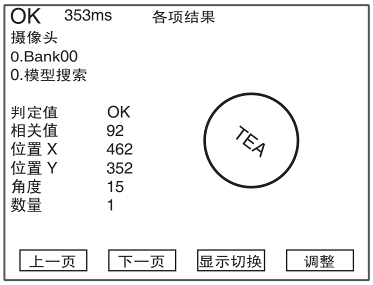
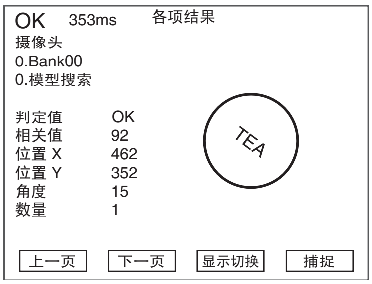
设定和测量概要

动作模式



动作模式共有以下3种，请在切换至与目的相对应的模式后再操作。

使用 「模式切换开关」切换模式。

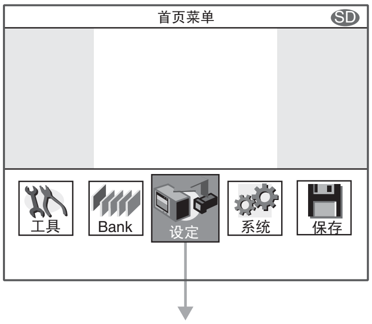
动作模式的种类	说明
MENU模式	设定测量条件时用的模式。通过便于理解的图标，可以直观地进行操作。 首页画面 
ADJ模式	确认测量状态、进行条件调整时用的模式。 测量结果仅在监视器上显示，不向外部输出。 首页画面 
RUN模式	进行实际测量时用的模式。 测量结果在监视器上显示，同时向外部输出。 首页画面 

MENU模式概要

MENU模式主要分为三个层面。基本设定所必需的图标处于中间位置。
中间以外的图标在需要时才会使用。

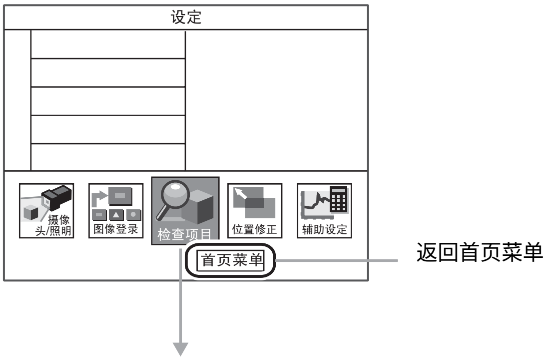
首页菜单

电源接通时显示的菜单。



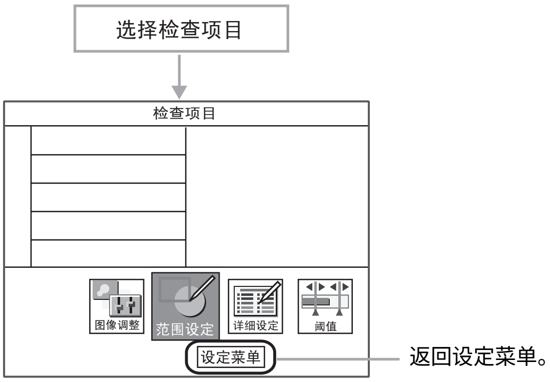
设定菜单

设定测量条件用的菜单。



检查项目设定菜单

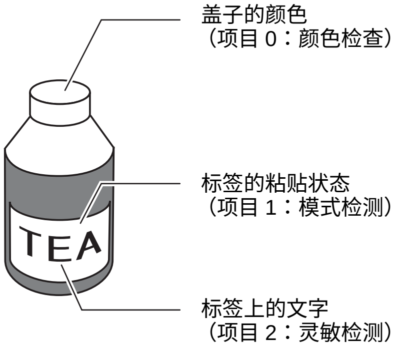
选择检查项目、设定测量范围用的菜单。最多可以设定
128 个项目。



检查项目和Bank

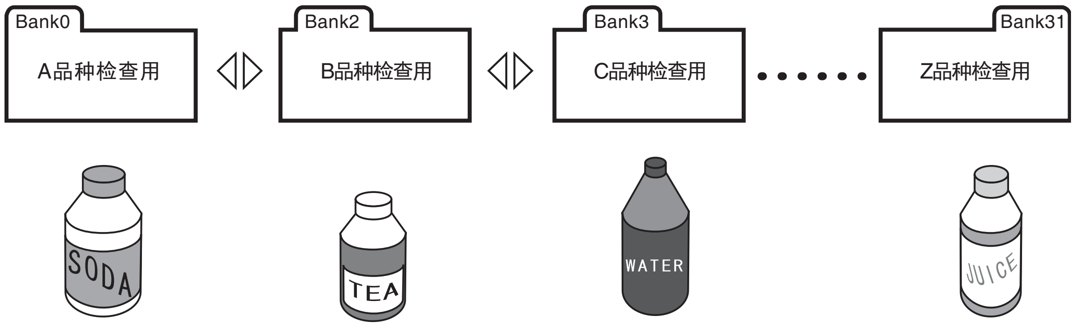
测量多个位置

对1个测量图像，最多可以测量128个位置。测量种类称为项目，需要测量的项目可以分配给项目0～127。



程序切换用数据

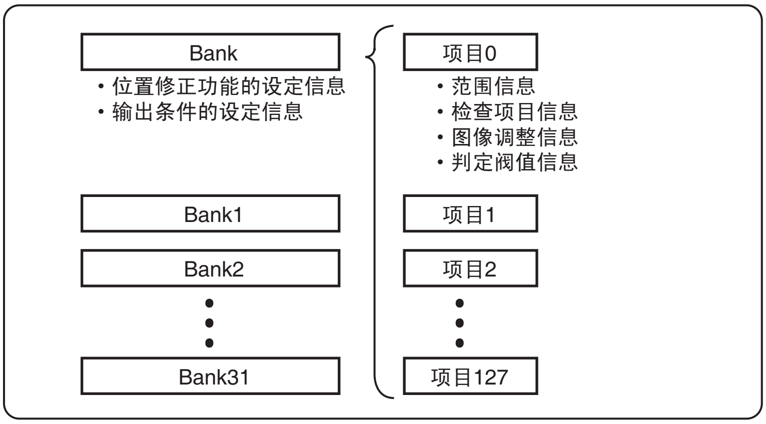
按照品种登录Bank数据后，只需切换Bank数据就能够对应测量条件的变更，可以缩短程序切换的时间。



1 基础知识

项目和Bank数据的关系

1个Bank数据中，最多可以登录128个项目。 ZFX系列产品最多可以设定、保存32个Bank。



参考

如果使用Bankgroup功能，则最多可以设定1024个Bank。

Bank设定 p.132

参考

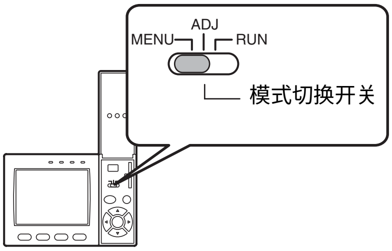
Bank或项目可以任意命名（16字以内）。
即使设定有多个项目或Bank，也可以方便地识别正在进行的检查。

将控制器的设定恢复到出厂状态

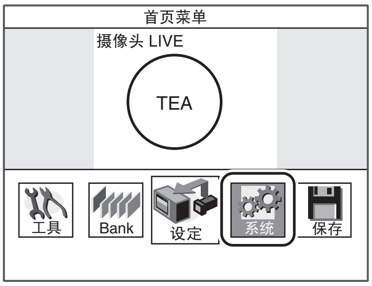
重要

与当前选择的Bank编号无关，除显示语言的设定外，将所有Bank设定内容以及系统设定内容恢复到出厂状态。需要保留设定值时，请在SD CARD中备份。

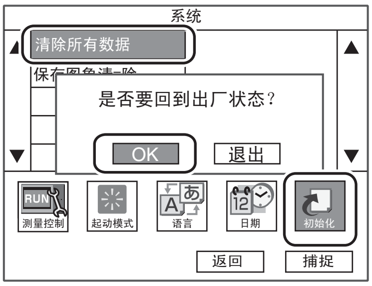
数据的保存／载入　p.147



1 切换至 MENU 模式
显示首页画面。



2 选择［系统］图标



3 选择［初始化］图标

4 选择［清除所有数据］

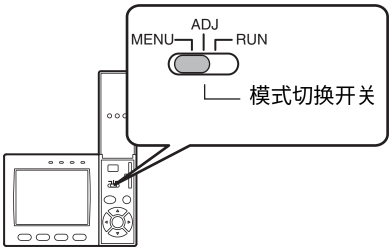
5 选择［OK］

保存设定数据

设定测量条件后，请务必保存数据。

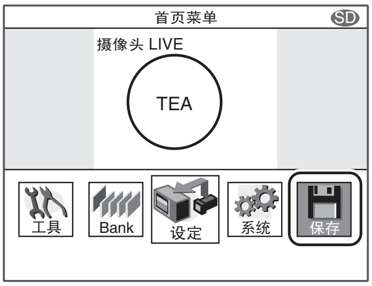
重要

如果不保存数据就切断电源，所设定的内容会全部丢失。



1 切换至 MENU 菜单

显示首页画面。



2 选择 ［保存］图标



3 选择 ［OK］

参考

保存在控制器中的数据

Bank设定内容以及系统设定内容保存在控制器内部。图像数据以及日志数据不会保存在控制器内部。需要保存这些数据时，请将其保存在SD CARD内。

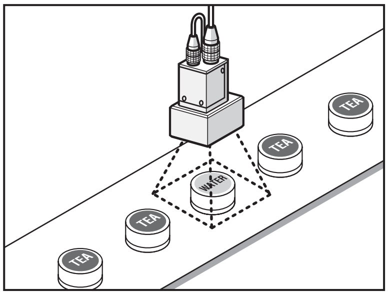
使用Bankgroup功能时

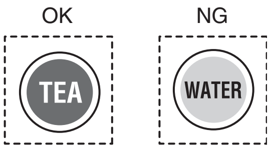
Bankgroup0中设定的Bank数据保存在控制器内部。在执行保存操作时，Bankgroup1～31的Bank数据将在SD CARD中覆盖保存。

基本操作

检查设定和测量

下面以 「异品种混入检查」为例，对基本的设定流程进行说明。

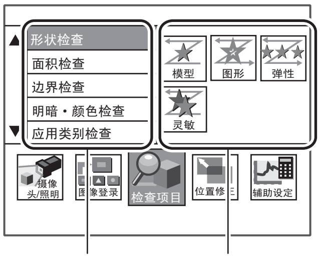




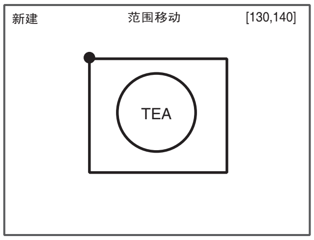
设定测量条件～MENU模式

ZFX系列产品的检查设定分3个步骤完成。

step1
选择检查项目

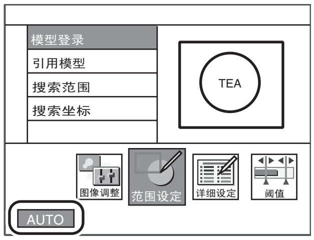


step2
设定测量范围



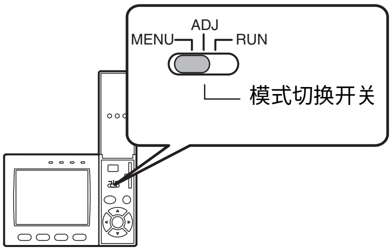
框取需要测量的部分。

step3
执行自动设定

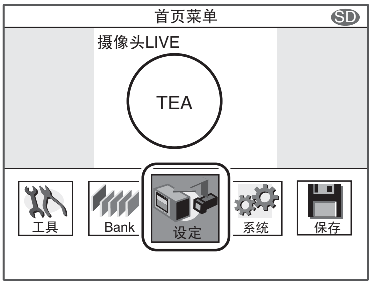


选择 [AUTO] 后，会自动设定最佳的测量条件。
选择 [AUTO] 时同样可以确认设定条件，并进行变更。

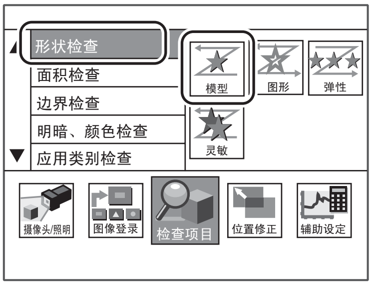
step 1 选择检查项目



1 切换至 MENU 模式
显示首页画面。



2 选择［设定］图标



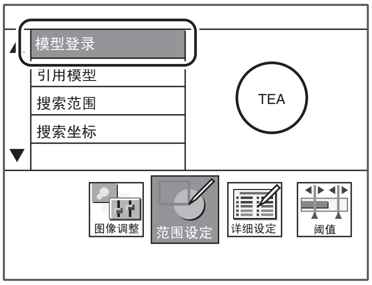
3 选择［形状检查］

4 选择［模型］图标

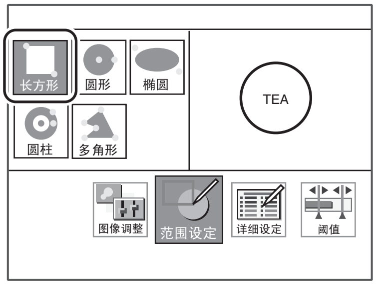
参考

关于检查项目的种类，请参照第3章的「测量条件的设定」

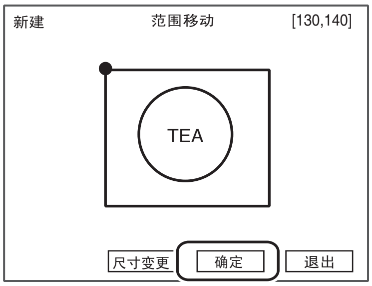
step 2 设定测量范围



1 选择 [模型登录]



2 选择长方形



3 框取需要测量的部分

首先移动范围，接着选择 [尺寸变更]，确定大小。

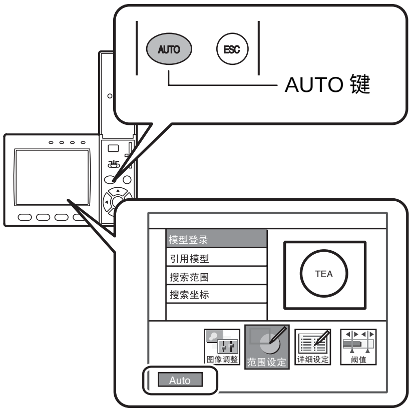
参考

进行触笔操作的拖放时无需点中范围的边缘。无论在画面上的哪个位置上进行拖放，范围的位置和大小的变更都与拖放的移动量相等。需要设定与画面下方的[退出]等重叠的范围时，请在画面上的其他部分进行拖放。

范围设定 p.197

4 选择 [确定]

step 3 执行自动设定



1 按控制器的 AUTO 键，或选择画面上的 [AUTO]

参考

执行自动设定后，以下参数将会被自动设定为最佳值。

- 颜色过滤
- 阈值 （根据检查项目的不同而不同）
- 具体条件 （根据检查项目的不同而不同）

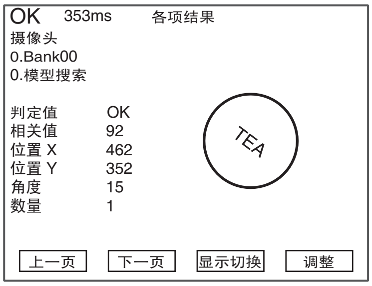
自动设定的内容可以在各设定画面中进行确认，并可以根据需要进行变更。

自动设定 p.174

确认测量状态～ADJ模式

用于确认能否按照所设定的条件正确进行测量，调整阈值。测量结果仅在画面上显示，不会输出到外接设备。





1 切换至 ADJ 模式
显示连续测量的结果。请确认能否正确、稳定地测量。

参考 调试

在RUN模式下临时运用的同时，最多可以保存100幅图像。切换至ADJ模式后读取所保存的图像，可以直接调整与被测物体的偏差相对应的参数。

· 使用保存图像进行重新测量 p.127
· 调整测量条件 p.128

开始测量～RUN模式

确认所设定的测量条件后，使用RUN模式进行测量。 RUN模式下，测量结果会被输出到外接设备。



1 切换至 RUN 模式

2 输入触发信号
测量开始。
按键输入的触发信号按键为 SET 键＋ UP 键。

参考 显示内容的切换

在RUN模式下，通过显示内容的切换，可以确认各种信息。

显示测量信息 p.122

重要

设定测量条件后，请务必保存数据。如果不保存数据就切断电源，所设定的内容将全部丢失。

保存设定数据 p.36

实际应用中的问题

图像不清晰

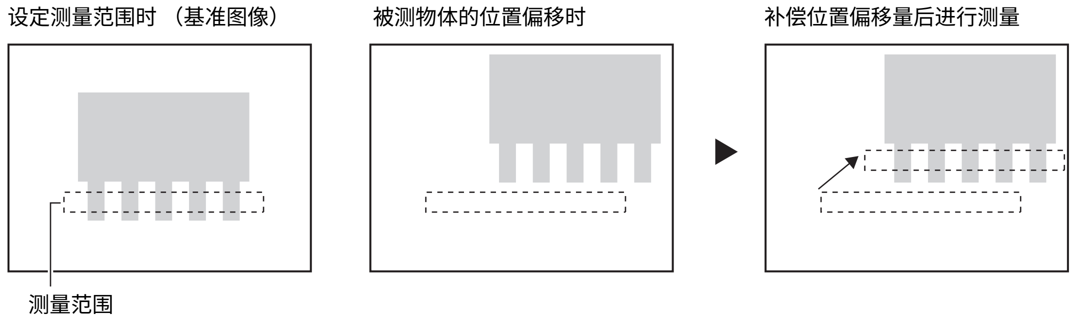
根据被测物体的特性，有时会因为测量画面变暗、对比度降低等情况而无法顺利测量。通过针对上述现象进行预处理或补偿、调整，可以得到鲜明的图像。

现象	对策	参考
照明不当	可以使用配方方式的照明。照明的设定只需通过改变照明形状，从自动拍摄图像的缩略图中选择与目的相符的图像即可。	p.105
对比度较低	对图像进行[边缘强化]等预处理之后，明暗的边缘线将变得清晰。	p.101
有斑点	· 对图像进行[平滑化]等预处理之后，可以使图像上的斑点变淡。 · 调整白平衡之后，可以进行补偿以正确地反映白色。	p.101 p.134
图像较暗	通过提高照相机的灵敏度、或延长快门时间，可以使图像便亮。	p.103 p.105

被测物体晃动导致无法正确测量

当被测物体的位置以及朝向不固定等而导致被测物体晃动时，被测物体会超出测量范围，无法正确测量。ZFX系列产品具备对此类被测物体的位置偏移进行补偿后测量的「位置偏移修正功能」。使用位置补偿功能，对位置以及朝向不固定的被测物体也能够正确测量。

位置补偿 p.112



需要将测定值输出到计算机或PLC

测量值以及判定结果可以输出到计算机以及PLC等外接设备。请设定需要输出的项目以及输出地址。

可输出的数据如下。

输出项目	输出地址
数据（测量值）	串行接口（RS-232C/RS-422、USB）
	并行接口
	SD CARD
判定	并行接口

· 分配数据的输出地址　p.138
· 设定输出内容　p.139

需要以实际坐标输出被测物体的位置信息

出厂状态下，测量值以像素单位以及照相机坐标形式输出。通过设定定标功能为有效，可以将像素单位的测量结果转换成实际尺寸（μm或mm）或实际坐标输出。

定标　p.106

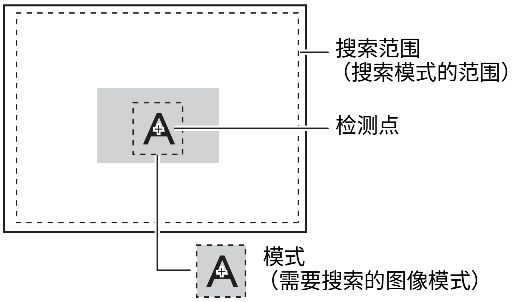
测量条件的设定

形状检查

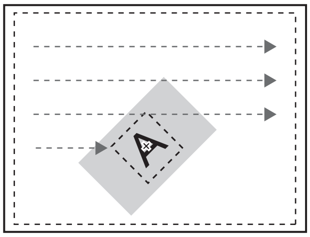
模式检测

预先将图像模式作为模型登录，在输入的图像中找出与所登录的模式最接近的部分。能够输出体现相似程度的相关值、被测物体的位置、倾角。用于需要确认是否有异品种混入、以及需要求得被测物体位置的情况。

设定示意图



测量示意图
搜索与模式相似的部分



范围设定

设定作为模型登录的范围和搜索模式的范围。

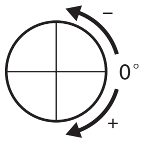
▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［范围设定］

项目	说明
模型登录	将需要搜索的图像模型登录为模式。 范围设定 p.197
引用模式	引用作为模型登录的图像。
搜索范围	设定搜索模式的范围。
检测点	设定输出模式哪一部分的坐标。初始值为模式的中心位置。

阀值

设定判定条件

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［阀值］

设定项目	说明
相关值	设定判定为OK的相关值的范围。 设定范围：0～100
位置XY	设定判定为OK的被测物体的X、Y方向移动范围。 设定范围：－9999.999～9999.999 （定标为OFF时，位置X：0～640，位置Y：0～480）
角度	设定判定为OK的旋转角度范围。 设定范围：－180.00～180.00 
数量 （仅在搜索验证为［有］时有效）	设定判定为OK的搜索备选点数的范围。 设定范围：0～99

图像调整（根据需要）

针对被测物体的图像，可以对以下项目进行变更、设定。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］

项目	说明
照相机选择	具体请参照「图像调整」。p.99
颜色过滤	
预处理	
背景切割	

3 测量条件的设定

详细设定（根据需要）

测量不稳定时，请调整具体条件。

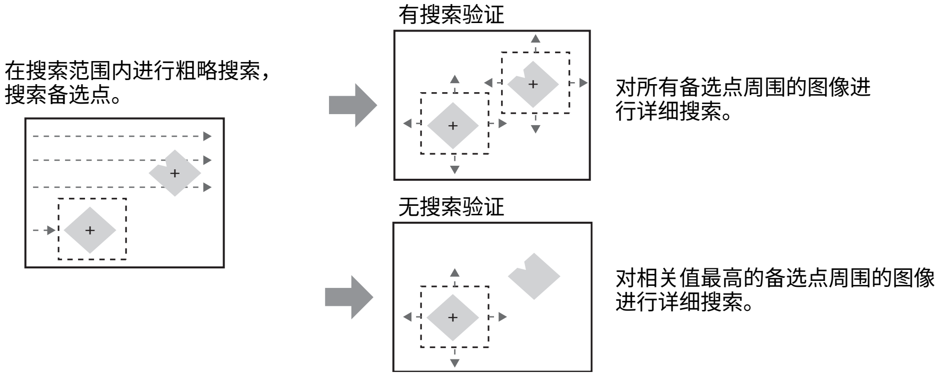
▶ MENU模式－ ［设定］ － ［检查项目］ － ［详细设定］

设定项目	设定值	说明
动作模式	高速	高速搜索。
	标准 （初始值）	兼顾速度和精度的标准模式。
	高精度	以亚像素单位 （像素以下的单位） 高精度地求取位置。
旋转范围(±)	0～180 ° (初始值：0)	设定在多大的角度范围内制作以几度为单位旋转的模式。刻度角度越小，精度就越高，处理时间越长。 重要 改变旋转范围、刻度角度后，模型需要重新登录一次。
刻度角度	1、 2、 3、 5、 10、 15、 20、 30 ° (初始值：10 °)	
角度插补	无 （初始值）	以刻度角度单位计算角度。
	有	以通过刻度角度单位得到的数值为基础，求取角度直到小数点后3位数值。但处理时间较长。 角度插补功能仅在动作模式为标准模式或高精度模式时有效。
搜索验证	无 （初始值）	在相关值最高的备选点附近进行详细搜索。
	有	在所有备选点附近进行详细搜索。无法稳定地搜索模式时，请选择 「有」。
备选点水平	0～100(初始值：60)	设定粗略搜索时的模式检测水平。 以具有高于备选点水平的相关值的图像为搜索验证的备选点。 无法稳定地搜索模式时，请调低水平。
定标	OFF （初始值）	以照相机的坐标值进行输出。
	ON	以定标中设定的坐标值进行输出。
输出坐标模式	无补偿 （初始值）	输出输入图像座标
	有补偿	设定了位置偏移修正时，以补偿到登录时状态的坐标系输出位置信息。

输出坐标模式 p.75

参考

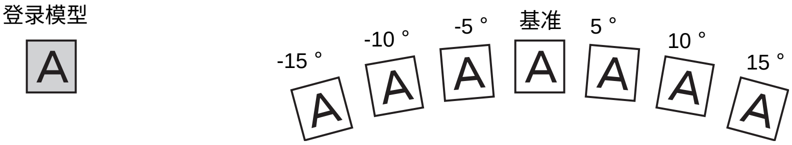
搜索验证和备选点水平



搜索的旋转范围

以登录的模型为基准，生成设定了旋转范围的模式。

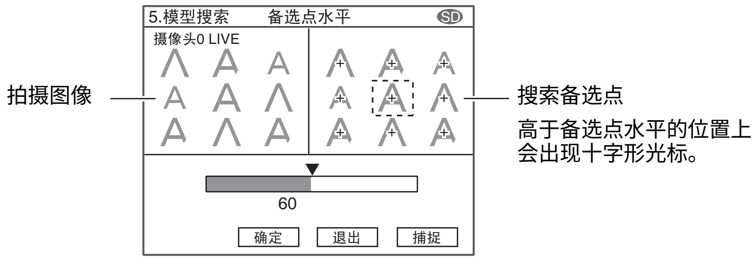
例）旋转范围 15 °、刻度角度 5 ° 时



搜索与上述模式最相似的物体。

备选点水平的设定

可以在确认哪个部分被作为备选点检测的同时进行设定。备选点较多时，搜索处理时间也会变长。请根据需要调整备选点水平。

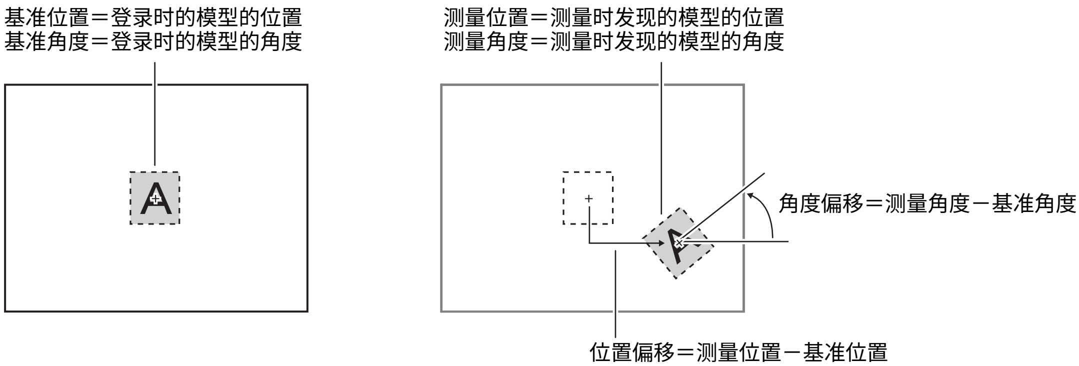


可输出的测量结果

只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

项目	说明
判定结果 （JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
相关值 （CR）	将测量图像与模式图像的一致度作为相关度输出。（0～100）
测量位置 （X, Y）	输出所发现模式的位置的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
测量角度 （TH）	输出所发现模式的旋转角度。（-180～180）
搜索数量 （N）	输出具有相关下限值以上的相关值的搜索数量。（0～99）
基准位置 （SX, SY）	输出模型登录时的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
基准角度 （ST）	输出模型登录时的角度。（-180～180）
位置偏移 （DX, DY）	输出测量位置－基准位置的差。（-9999.999～9999.999）
角度偏移 （DT）	输出测量位置－基准位置的角度差。（-180～180）

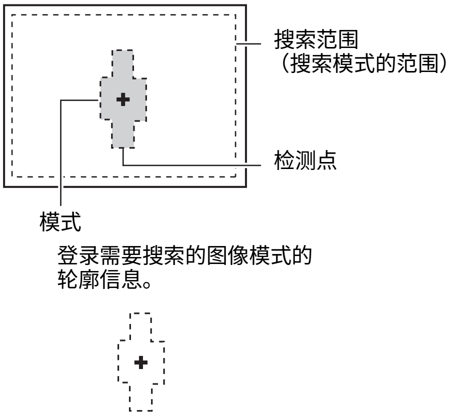
参考　基准位置／角度、位置偏移／角度偏移



图形检测

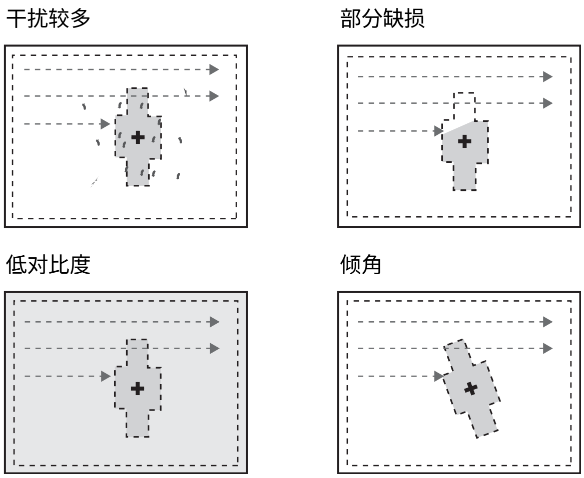
需要从部分有缺损的图像、或对比度较低的图像中搜索模式时使用。能够输出体现相似程度的一致度和被测物体的位置。

设定示意图



测量示意图

即使在下列环境中也能够稳定地搜索与模式相似的部分。



参考　与模式检测的区别

模式检测时，使用的是以明暗信息为重点的图像模式，图形检测时使用的是以轮廓信息为重点的模式。

范围设定

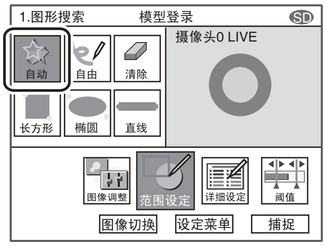
设定作为模型登录的范围和搜索模式的范围。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［范围设定］

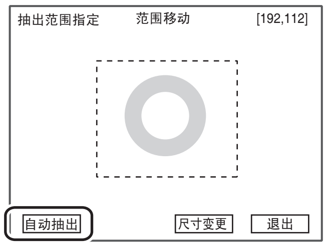
项目	说明
模型登录	将需要搜索的图像模型登录为模式。
引用模式	引用作为模型登录的图像。
搜索范围	设定搜索模式的范围。
检测点	设定输出模式哪一部分的坐标。初始值为模式的中心位置。

参考　模型登录的步骤

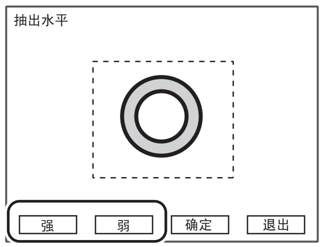
图形检测的模型登录与模式检测等的模型登录不同，所登录的是模式的轮廓。
模型登录时，可以自动抽出对象图像的轮廓。另外，还可以使用各种工具进行抽出程度的调整以及自由描绘、轮廓线的补齐以及删除等。



1 选择［自动］，框取需要描绘轮廓的部分。



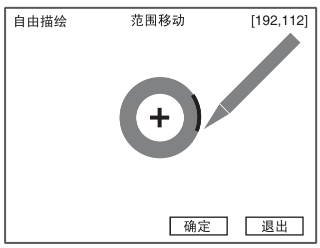
2 选择［自动抽出］
轮廓被描绘。



3 调整轮廓线
描绘后选择［强］或［弱］，调整轮廓的抽出程度。

［强］：多次选择后，轮廓部分的抽出会变得容易。
在无法抽出需要检测的轮廓时有效。

［弱］：多次选择后，不易抽出干扰（仅限对比度较低的干扰）。
在干扰比较多抽出时有效。
对比度较高的干扰请使用［清除］工具来删除。



4 轮廓中有中断部分时，可以使用［自由］、［长方形］［椭圆］［直线］来描绘。
选择［自由］时，可以使用触笔进行轮廓描绘。使用触笔描绘自动抽出的模式图像的轮廓，可以自由地描绘和补齐。

阀值

设定判定条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［阀值］

设定项目	说明
一致度	设定判定为OK的一致度的范围。 设定范围：0～100
位置XY	设定判定为OK的被测物体的X、Y方向移动范围。 设定范围：－9999.999～9999.999 （定标为OFF时，位置X：0～640，位置Y：0～480）
角度	设定判定为OK的旋转角度范围。 设定范围：－180.00～180.00 📖 角度的＋/－方向 p.47

图像调整（根据需要）

针对被测物体的图像，可以对以下项目进行变更、设定。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］

项目	说明
照相机选择	📖 具体请参照「图像调整」。 p.99
颜色过滤	
预处理	
背景切割	

3 测量条件的设定

详细设定（根据需要）

测量不稳定时，请调整具体条件。

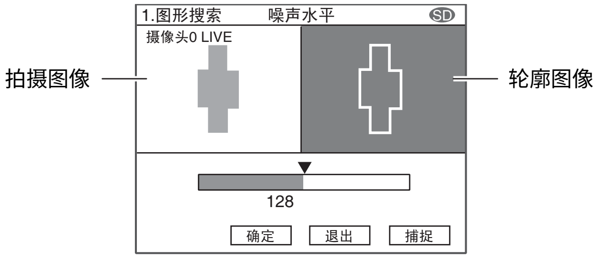
▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［详细设定］

设定项目	设定值	说明
动作模式	高速	高速搜索。
	标准（初始值）	标准模式。
	高精度	以亚像素单位（像素以下的单位）高精度地求取位置。
旋转范围（±）	0～180° (初始值：0)	设定在多大的角度范围内制作以几度为单位旋转的模式。刻度角度越小，精度就越高，处理时间越长。
刻度角度	1、2、3、5、10、15、20、30° (初始值：10°)	**重要** 改变旋转范围、刻度角度后，模型需要重新登录一次。
角度插补	无（初始值）	以刻度角度单位计算角度。
	有	以通过刻度角度单位得到的数值为基础，求取角度直到小数点后3位数值。但处理时间较长。 角度插补功能仅在动作模式为标准模式或高精度模式时有效。
备选点水平	0～100(初始值：60)	设定粗略搜索时的模式检测水平。 以具有高于备选点水平的相关值的图像为搜索验证的备选点。 无法稳定地搜索模式时，请调低水平。
干扰水平	0～255(初始值：8)	设定测量时搜索轮廓信息的水平。 轮廓信息通过明暗的变化程度来获得。明暗的变化程度，是将高于干扰水平的部位作为轮廓来抽出。低压干扰水平的则判断为干扰。通过调整干扰水平，可以得到以下效果。 
定标	OFF(初始值)	以照相机的坐标值进行输出。
	ON	以定标中设定的坐标值进行输出。
输出坐标模式	无补偿（初始值）	直接以输入图像的坐标系来输出位置信息
	有补偿	设定了位置偏移修正时，以补偿到登录时状态的坐标系输出位置信息。

· 搜索验证和备选点水平 p.49
· 搜索的旋转范围 p.49
· 备选点水平的设定 p.49
· 输出坐标模式 p.75

参考　干扰水平的调整画面

同时显示拍摄图像和轮廓图像，请在确认是否仅有需测量的部分被作为轮廓抽出的同时进行调整。



可输出的测量结果

只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

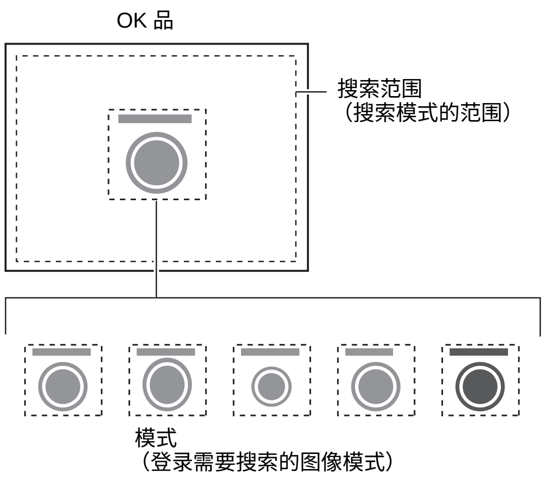
项目	说明
判定结果 （JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
一致度 （CR）	输出测量图像与模式图像的一致度。（0～100）
测量位置 （X, Y）	输出所发现模式的位置的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
测量角度 （TH）	输出所发现模式的旋转角度。（-180～180）
搜索数量 （N）	输出具有一致度下限值以上的一致度的搜索数量。（0～99）
基准位置 （SX, SY）	输出模型登录时的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
基准角度 （ST）	输出模型登录时的角度。（-180～180）
位置偏移 （DX, DY）	输出测量位置－基准位置的差。（-9999.999～9999.999）
角度偏移 （DT）	输出测量位置－基准位置的角度差。（-180～180）

基准位置／角度、位置偏移／角度偏移 p.50

弹性检测

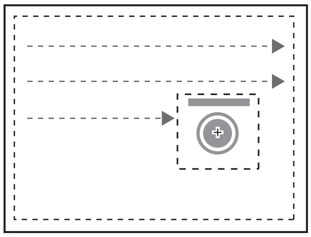
在需要将有微小的偏差试作良品／同种时使用。最多可以登录36个图像模式作为模型，能够吸收偏差、防止无意义的筛选。能够输出体现相似程度的相关值和被测物体的位置。

设定示意图



测量示意图

搜索与多个模式中的任意一个相似的部分。获取与所登录模型中一致度最高的模式的结果。



范围设定

设定作为模型登录的范围和搜索模式的范围。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［范围设定］

项目	说明
模型登录	将需要搜索的图像模型登录为模式。 范围设定 p.197
引用模式	引用作为模型登录的图像。
搜索范围	设定搜索模式的范围。

阀值

设定判定条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［阀值］

设定项目	说明
相关值	设定判定为OK的相关值的范围。 设定范围：0～100
位置XY	设定判定为OK的被测物体的X、Y方向移动范围。 设定范围：－9999.999～9999.999 （定标为OFF时，位置X：0～640，位置Y：0～480）

图像调整（根据需要）

针对被测物体的图像，可以对以下项目进行变更、设定。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］

项目	说明
照相机选择	具体请参照「图像调整」。p.99
颜色过滤	
预处理	
背景切割	

详细设定（根据需要）

测量不稳定时，请调整具体条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［详细设定］

设定项目	设定值	说明
动作模式	高速	高速搜索。
	标准（初始值）	兼顾速度和精度的标准模式。
	高精度	以亚像素单位（像素以下的单位）高精度地求取位置。
搜索验证	无（初始值）	在相关值最高的备选点附近进行详细搜索。
	有	在所有备选点附近进行详细搜索。 无法稳定地搜索模式时，请选择「有」。
备选点水平	0～100(初始值：60)	设定粗略搜索时的模式检测水平。 以具有高于备选点水平的相关值的图像为搜索验证的备选点。 无法稳定地搜索模式时，请调低水平。
定标	OFF（初始值）	以照相机的坐标值进行输出。
	ON	以定标中设定的坐标值进行输出。
输出坐标模式	无补偿（初始值）	直接以输入图像的坐标系来输出位置信息。
	有补偿	设定了位置偏移修正时，以补偿到登录时状态的坐标系输出位置信息。

· 搜索验证和备选点水平 p.49
· 备选点水平的设定 p.49
· 输出坐标模式 p.75

可输出的测量结果

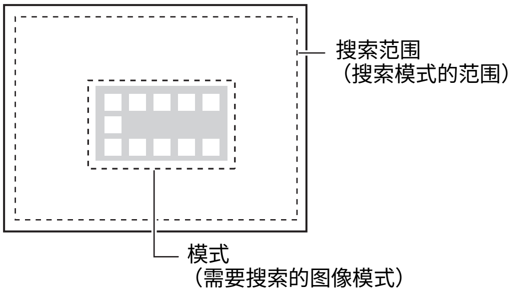
只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

项目	说明
判定结果（JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
相关值（CR）	输出测量图像与模式图像的一致度。（0～100）
测量位置（X, Y）	输出所发现模式的位置的X、Y坐标。（-9999.999～9999.999）

灵敏检测

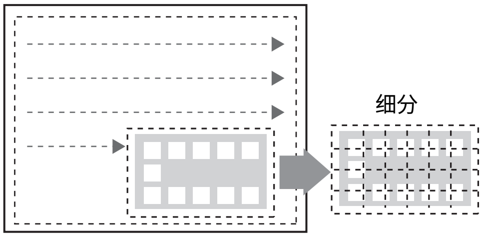
需要检测微小的差异时使用。自动地对模式进行细分，详细地确认一致度。能够输出体现相似程度的相关值和被测物体的位置。在细分的模式中，输出一致度最低的模式的相关值和位置信息。

设定示意图



测量示意图

搜索与模式相似的部分，
通过细分的模式详细地确认一致度。
细分的模式为纯色时，还可以检测其纯色度。



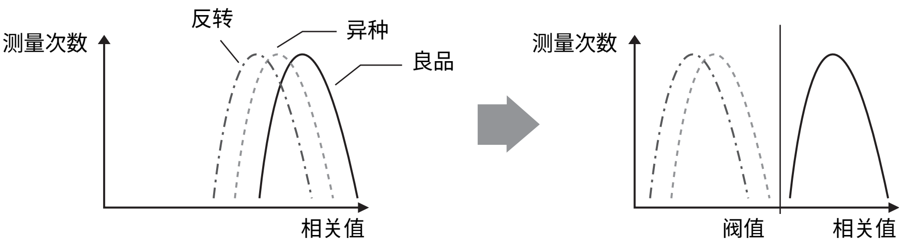
参考　与模式检测的区别



< 测量结果的分布 >

模式检测时，由于差异较小，找不出相关值的差距，难以判别

灵敏检测时，差异再小也能够判别



范围设定

设定作为模型登录的范围和搜索模式的范围。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［范围设定］

项目	说明
模型登录	将需要搜索的图像模型登录为模式。 范围设定 p.197
引用模式	引用作为模型登录的图像。
搜索范围	设定搜索模式的范围。

阀值

设定判定条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［阀值］

设定项目	说明
相关值	设定判定为OK的相关值的范围。 设定范围：0～100
位置XY	设定判定为OK的被测物体的X、Y方向移动范围。 设定范围：－9999.999～9999.999 （定标为OFF时，位置X：0～640，位置Y：0～480）
角度	设定判定为OK的旋转角度的范围。 设定范围：－180.00～180.00 角度的＋/－方向 p.47
纯色度	设定判定为OK的纯色度的范围。 设定范围：0～100

图像调整（根据需要）

针对被测物体的图像，可以对以下项目进行变更、设定。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］

项目	说明
照相机选择	具体请参照「图像调整」 p.99
颜色过滤	
预处理	
背景切割	

详细设定（根据需要）

测量不稳定时，请调整具体条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［详细设定］

设定项目	设定值	说明
动作模式	高速	高速匹配的模式。 需加快处理时间时使用。
	标准	兼顾速度和精度的标准模式。 检查较大的文字或图案时使用。
	高精度（初始值）	高精度地定位、匹配。 检查较小的文字或图案时使用。
灵敏度设定	低	以最大纵向3等分、横向3等分的9个模式进行细分化搜索。
	中（初始值）	以最大纵向5等分、横向5等分的25个模式进行细分化搜索。
	高	以最大纵向10等分、横向10等分的100个模式进行细分化搜索。
旋转范围(±)	0～180° （初始值：0）	在多大的角度范围内制作以几度为单位旋转的模式。刻度角度越小，精度就越高，处理时间越长。
刻度角度	1、2、3、5、6、10、15、20、30° （初始值：10°）	
角度插补	无（初始值）	以刻度角度单位计算角度。
	有	以通过刻度角度单位得到的数值为基础，求取角度直到小数点后3位数值。但处理时间较长。 角度插补功能仅在动作模式为标准模式或高精度模式时有效。
搜索验证	无补偿（初始值）	在相关值最高的备选点附近进行详细搜索。
	有	在所有备选点附近进行详细搜索。 无法稳定地搜索模式时，请选择「有」。
备选点水平	0～100（初始值：60）	设定粗略搜索时的模式检测水平。 以具有高于备选点水平的相关值的图像为搜索验证的备选点。 无法稳定地搜索模式时，请调低水平。
色度检查	无补偿（初始值）	对细分的模式模式中的纯色部分进行检查时，请选择「有」。
	有	
定标	OFF（初始值）	进行以照相机的坐标值进行输出。
	ON	以定标中设定的坐标值进行输出。
输出定标坐标模式	无补偿（初始值）	直接以输入图像的坐标系来输出位置信息。
	有补偿	设定了位置偏移修正时，以补偿到登录时状态的坐标系输出位置信息。

· 搜索验证和备选点水平 p.49
· 搜索的旋转范围 p.49
· 备选点水平的设定 p.49
· 输出坐标模式 p.75

参考

细分的模式的最小尺寸为32×32像素。

重要

改变灵敏度设定、旋转范围、刻度角度后，请务必重新登录一次模式。

可输出的测量结果

只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

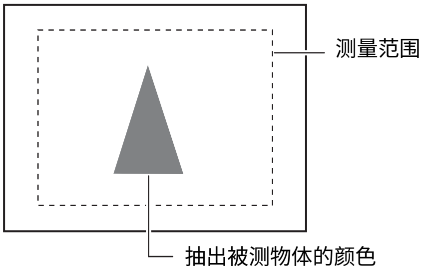
项目	说明
判定结果 （JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
相关值 （CR）	将测量图像与模式图像的一致度作为相关度输出。输出细分的模式中一致度最低的位置的相关值 （0～100）
测量位置 （X, Y）	通过细分的模式详细计算出相关值后，输出相关值最低的位置的X、Y坐标。（-9999.999～9999.999）
纯色度 （SC）	输出纯色度的比例，纯色部分比例越高，数值越大。（0～100）
测量角度 （TH）	输出所发现模式的旋转角度 （-180～180）

面积检查

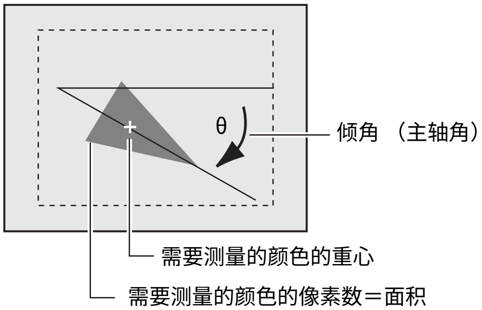
区域面积

能够测量需要测量的颜色的面积、重心、倾角。能够检查被测物体的大小、位置以及姿态。

设定示意图



测量示意图
仅将抽出的颜色作为测量对象。



参考

连接彩色照相机时，最多可指定4种测量颜色。
连接黑白照相机时，进行白／黑的2值化测量，以白像素为测量对象。

图像调整

抽出需要测量的颜色。

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［检查项目］ － ［图像调整］

项目	说明
照相机选择	具体请参照 「图像调整」。 p.99
颜色抽出／2值化	
预处理	（预处理、背景切割仅在连接黑白照相机时有效）。
背景切割	

范围设定

设定测量范围。

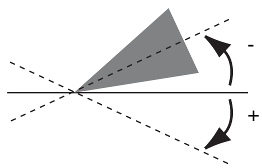
▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［范围设定］

项目	说明
测量范围	设定需要测量的范围。 范围设定 p.197
基准登录	设定测量范围后，会对显示图像进行测量，其结果将作为基准值登录。需要只重新登录基准值时，可以使用该功能，以当前显示的图像为基础，只进行基准值的重新登录。

阈值

设定判定条件。

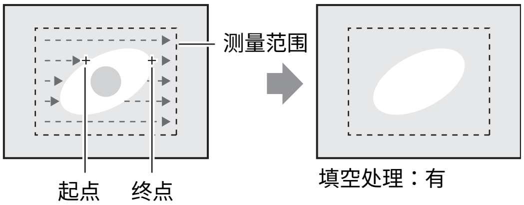
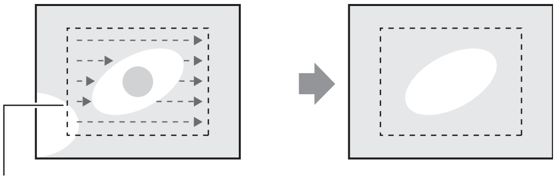
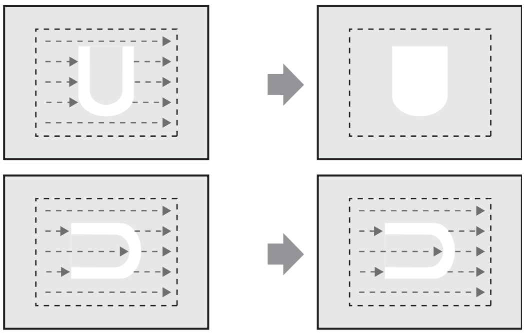
▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［阈值］

设定项目	说明
面积	设定判定为OK的面积的范围。 设定范围：0～9999999.999 （定标为OFF时为0～307200）
重心XY	设定判定为OK的被测物体的X、 Y方向移动范围。 设定范围：－9999.999～9999.999 （定标为OFF时，位置X：0～608，位置Y：0～464）
主轴角	设定判定为OK的旋转范围。 设定范围：-90.0～90.0 

详细设定（根据需要）

测量不稳定时，请调整具体条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［详细设定］

设定项目	设定值	说明
主轴角测量	无（初始值）	设定是否测量主轴角。选择「有」时，处理时间将会由于主轴角的测量而延长。
	有	
填空处理	无（初始值）	需要测量被测物体外形时请选择「有」。 选择为「有」后，将把测量范围内的起点（测量对象颜色外→测量对象颜色）和终点（测量对象颜色→测量对象颜色外）之间全部作为测量对象颜色来进行测量。  测量范围中有需要测量的颜色时 输入图像（填空处理：无） 填空处理：有  由于是白像素→黑像素，因此不视为起点。 测量有凹凸的被测物体时 测量结果随物体的方向的变化而变。 输入图像（填空处理：无） 填空处理：有 
	有	
定标	OFF（初始值）	以照相机的坐标值进行输出。
	ON	以定标中设定的坐标值进行输出。
输出坐标模式	无补偿（初始值）	直接以输入图像的坐标系来输出位置信息。
	有补偿	设定了位置偏移修正时，以补偿到登录时状态的坐标系输出位置信息。

输出坐标模式 p.75

可输出的测量结果

只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

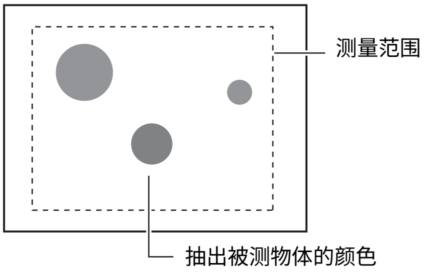
项目	说明
判定结果 （JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
面积 （AR）	输出测量对象颜色的面积。（0～9999999.999）
重心位置 （X, Y）	输出测量对象颜色的重心的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
主轴角 （TH）	输出测量对象颜色的倾角。（-90.0～90.0）
基准面积 （SA）	输出测量范围设定后的面积。（0～9999999.999）
基准位置 （SX, SY）	输出测量范围设定后的重心的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
基准主轴角 （ST）	输出测量范围设定后的倾角。（-90.0～90.0）
面积偏移 （DA）	输出测量值－基准值的面积的差。（-9999999.999～9999999.999）
位置偏移 （DX, DY）	输出重心位置－基准位置的差。（-9999.999～9999.999）
主轴角偏移 （DT）	输出测量值－基准值的主轴角的差。（-180.0～180.0）

基准位置、位置偏移 p.50

标签面积

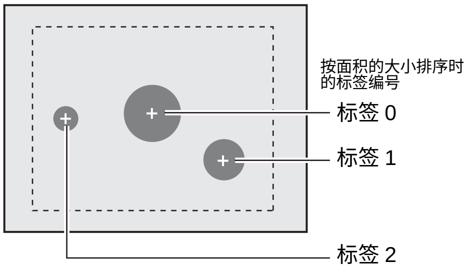
将需要测量的色块作为「标签」来计数。在根据位置和大小的顺序排序的同时，分配编号给各标签。能够输出标签的总数、任意标签的大小、位置。

设定示意图



测量示意图
将抽出的色块作为标签进行检测。

抽出标签数：3



参考

连接彩色照相机时，最多可指定4种测量颜色。
连接黑白照相机时，进行白／黑的2值化测量，以白像素为测量对象。

图像调整

抽出需要测量的颜色。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］

项目	说明
照相机选择	具体请参照「图像调整」。p.99 （预处理、背景切割仅在连接黑白照相机时有效）。
颜色抽出／2值化	
预处理	
背景切割	

范围设定

设定测量范围。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［范围设定］

项目	说明
测量范围	设定需要测量的范围。 范围设定 p.197
基准登录	设定测量范围后，会对显示图像进行测量，其结果将作为基准值登录。需要只重新登录基准值时，可以使用该功能，以当前显示的图像为基础，只进行基准值的重新登录。

阈值

设定判定条件。
对对应的标签编号进行判定。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［阈值］

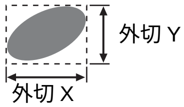
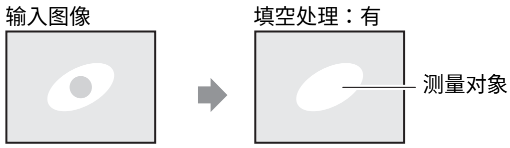
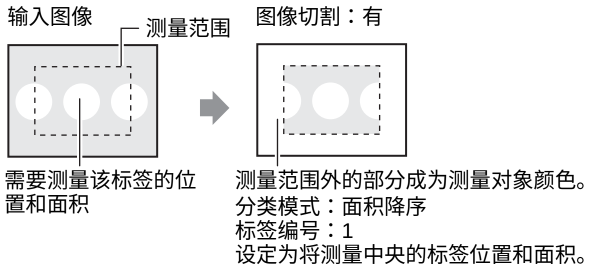
设定项目	说明
面积	设定判定为OK的面积的范围。 设定范围：0～9999999.999（定标为OFF时为0～307200）
重心XY	设定判定为OK的X、Y方向移动范围。 设定范围：－9999.999～9999.999 （定标为OFF时，位置X：0～640，位置Y：0～480）
标签数	设定判定为OK的标签数。 设定范围：0～65535
主轴角	设定判定为OK的旋转范围。 设定范围：－90.00～90.00 角度的＋/－方向 p.64
周长	设定判定为OK的周长。 设定范围：0～9999999.999（定标为OFF时为0～200000）
外切XY边长	设定判定为OK的外切正方形的X、Y边长。 设定范围：0～9999.999 （定标为OFF时，位置X：0～640，位置Y：0～480）
圆度	设定判定为OK的圆度。 设定范围：0～1.0

详细设定（根据需要）

测量不稳定时，请调整具体条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［详细设定］

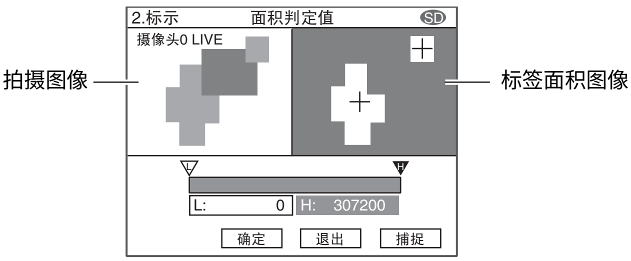
设定项目	设定值	说明
测量模式	高精度	测量时不压缩图像。
	标准（初始值）	将图像压缩到纵、横均为1/2尺寸后高速测量。
分类模式	面积降序（初始值）	按照面积从大到小的顺序重新编号。
	面积升序	按照面积从小到大的顺序重新编号。
	X重心降序	按照重心X坐标从大到小的顺序重新编号。
	X重心升序	按照重心X坐标从小到大的顺序重新编号。
	Y重心降序	按照重心Y坐标从大到小的顺序重新编号。
	Y重心升序	按照重心Y坐标从小到大的顺序重新编号。
标签编号	0～2499（初始值：0）	设定输出数据的标签编号。 根据控制器的型号，可测量的标签数不同。
主轴角测量	无（初始值）	选择［有］时，将计算主轴角。
	有	

设定项目	设定值	说明
周长测量	无（初始值）	选择为「有」时，将测量以下参数。 · 外切X边 · 外切Y边 · 周长 
	有	
圆度测量	无（初始值）	设定是否测量圆度。 圆度＝（4π×面积）/（周长×周长）
	有	
填空处理	无（初始值）	选择如何处理被环形的测量对象颜色所包围的非对象颜色部分。 设定为"有"时，作为测量对象颜色处理。 
	有	
图像切割	无（初始值）	测量范围内有无需测量的对象颜色时进行设定。设定为「有」时，将所有测量范围外的部分作为测量对象颜色进行测量。 
	有	
面积判定值	0～9999999.999 (初始值： 下限0、上限307200)	设定作为标签进行计数的最小、最大面积。 误将干扰当作标签进行计数时，请调整设定值。
定标	OFF(初始值)	以照相机的坐标值进行输出。
	ON	以定标中设定的坐标值进行输出。
输出坐标模式	无补偿（初始值）	直接以输入图像的坐标系来输出位置信息。
	有补偿	设定了位置偏移修正时，以补偿到登录时状态的坐标系输出位置信息。

输出坐标模式 p.75

参考　面积判定值画面

在标签面积图像区域内，被识别为有效标签的部分会出现十字形光标。请在确认需要测量的部分是否被正确识别的同时进行调整。



可输出的测量结果

只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

项目	说明
判定结果 （JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
面积 （AR）	输出对应标签的面积。（0～9999999.999）
重心位置 （X, Y）	输出对应标签的重心的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
标签数	输出标签的总数。（0～65535)
主轴角 （TH）	输出对应标签的倾角。（-90.0～90.0）
周长 （L）	输出对应标签的周长。（0～9999999.999）
外切XY边长 （LX, LY）	输出对应标签的外切长方形的X、 Y边长。（0～9999.999）
圆度 （CL）	输出对应标签的圆度。（0～1.0）
基准面积 （SA）	输出测量范围设定后的对应标签的面积。（0～9999999.999）
基准位置 （SX, SY）	输出测量范围设定后的对应标签的重心的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
基准主轴角 （ST）	输出测量范围设定后的对应标签的倾角。（-90.0～90.0）
基准周长 （SL）	输出测量范围设定后的对应标签的周长。（0～9999999.999）
基准外切XY边长 （SLX, SLY）	输出测量范围设定后的对应标签的外切长方形的X、 Y边长。（0～9999.999）
基准圆度 （SC）	输出测量范围设定后的对应标签的圆度。（0～1.0）
面积偏移 （DA）	输出测量值－基准值的面积的差。（-9999999.999～9999999.999）
位置偏移 （SX, SY）	输出重心位置－基准位置的差。（-9999.999～9999.999）
主轴角偏移 （DT）	输出测量值－基准值的主轴角的差。（-180.0～180.0）
周长偏移 （DL）	输出测量值－基准值的周长的差。（-9999999.999～9999999.999）
外切XY边长偏移 （DLX, DLY）	输出测量值－基准值的外切边的差。（-9999.999～9999.999）
圆度偏移 （DC）	输出测量值－基准值的圆度的差。（-1.0～1.0）

基准位置、位置偏移 p.50

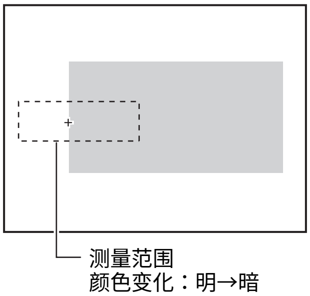
边缘检查

位置

通过范围内明暗的变化来检测边缘 （端），在需要测量被测物体的 （端）坐标时使用。

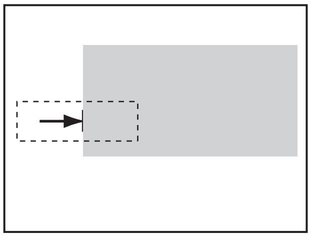
设定示意图

需要测量边缘的 X 坐标时



测量示意图

根据设定的方向、颜色的变化，
在范围内搜索边缘。



范围设定

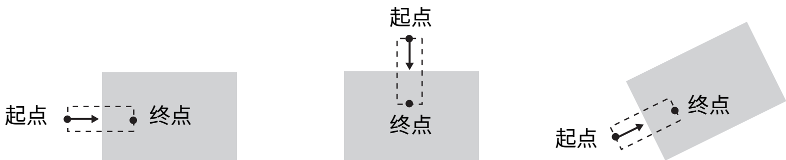
设定测量范围。

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［检查项目］ － ［范围设定］

项目	说明
测量范围	设定需要测量的范围。 范围设定 p.197
基准登录	设定测量范围后，会对显示图像进行测量，其结果将作为基准值登录。需要只重新登录基准值时，可以使用该功能，以当前显示的图像为基础，只进行基准值的重新登录。

参考　边缘探索方向

从范围的起点向终点探索边缘。



阀值

设定判定条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［阀值］

设置项目	说明
位置XY	设定判定为OK的被测物体的X、Y方向移动范围。 设定范围：－9999.999～9999.999 （定标为OFF时，位置X：0～640，位置Y：0～480）

图像调整（根据需要）

针对被测物体的图像，可以对以下项目进行变更、设定。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］

项目	说明
照相机选择	具体请参照「图像调整」。p.99 需要使用颜色过滤或颜色抽出时，请在［详细设定］－［颜色模式］中选择。初始值设定为使用颜色过滤。
颜色过滤	
颜色抽出／2值化	
预处理	
背景切割	

详细设定（根据需要）

测量不稳定时，请调整具体条件。自动设定时，会自动设定边缘搜索方向。

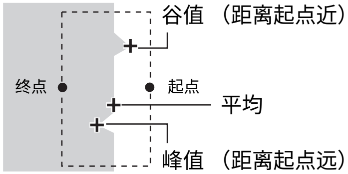
▶ MENU模式－ ［设定］ － ［检查项目］ － ［详细设定］

设定项目	设定值	说明
测量模式	平均 （初始值）	设定边缘位置的测量方法。
	峰值	
	谷值	
颜色模式	颜色过滤 （初始值）	通过颜色过滤提高图像的对比度，以搜索边缘。
	颜色抽出	指定需要测量的颜色，搜索该颜色的边缘。
峰值／谷值计算幅度	1～99 （初始值：1）	设定计算峰值／谷值位置时的计算幅度。 以计算幅度来分割测量范围，测量出边缘后，计算峰值或谷值。
边缘搜索方向	明→暗 （初始值）	选择需要检测的边缘的密度变化方向。
	暗→明	
边缘水平	0～100 （初始值：50）	设定判定为边缘的密度变化水平。
干扰水平	0～255 （初始值：20）	设定视为干扰的水平。 密度范围内的密度最大值和最小值之间的差小于干扰水平时，将被视为没有边缘。因干扰影响而出现错误检测时，请调高该值。
干扰幅度	0～255 （初始值：0）	设定视为干扰的幅度。 因干扰影响而出现错误检测时，请调高该值。
定标	OFF （初始值）	以照相机的坐标值进行输出。
	ON	以定标中设定的坐标值进行输出。
输出坐标	无补偿 （初始值）	直接以输入图像的坐标系来输出位置信息。
	有补偿	设定了位置偏移修正时，以补偿到登录时状态的坐标系输出位置信息。

参考

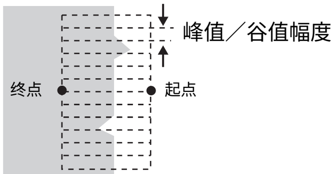
测量模式

设定边缘位置的测量方法。
距离测量范围起点远的为峰值，距离起点近的为谷值。



峰值／谷值计算幅度

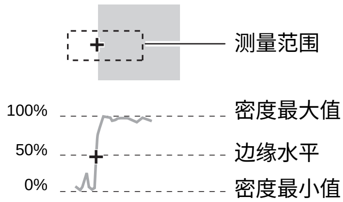
对检测范围进行细分以探索边缘，计算峰值谷值的平均值。设定该计算幅度。



边缘水平

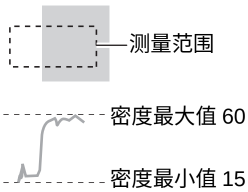
按以下方式检测边缘。

1.测量整体检测范围的密度分布
2.将密度最小值到最大值的区间设定为100%
3.将达到边缘水平的密度变化作为边缘来检测

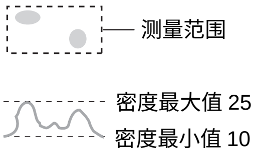


干扰水平

测量边缘检测范围内的密度最大值和最小值，其差小于干扰水平时，视为没有边缘。通常初始值为20，因干扰影响而出现错误检测时，请调高该值。
（在范围内调整）
密度最大值－最小值＜干扰水平→判断为没有边缘→测量结果NG
密度最大值－最小值≥干扰水平→判断为有边缘→判定为测量对象



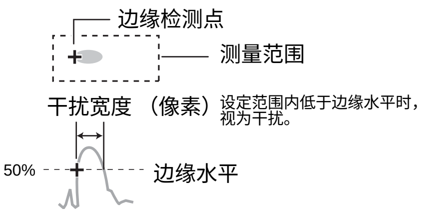
60-15 ＞ 30
判定为有边缘并进行测量



25-10 ＜ 30
判定为没有边缘（测量结果 NG）

干扰宽度

在从最初检测到边缘的位置到干扰幅度的范围内，密度分布再次低于边缘水平时，将检测到的点视为干扰。通常初始值为0，因干扰影响而出现错误检测时，请调高该值。

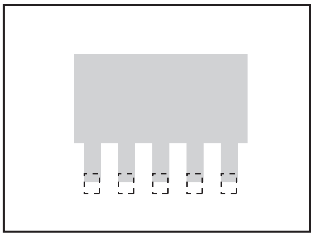


参考

输出坐标模式

设定输出位置信息时有／无坐标系的补偿。

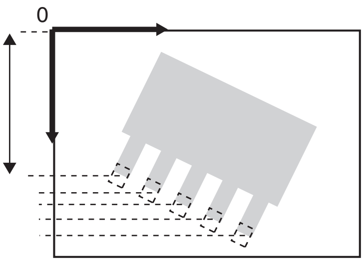
登录图像

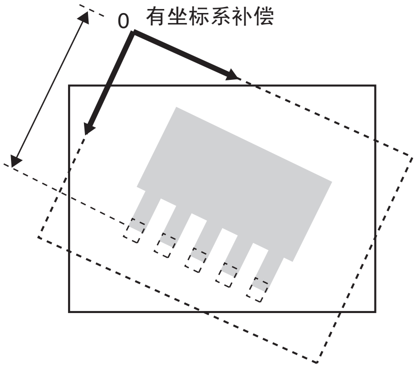


无坐标系补偿

有坐标系补偿

输入图像





直接以输入图像的坐标来输出位置信息。
设定了位置偏移修正时，仅根据检测位置的偏移幅度进行测量范围的位置补偿。

设定了位置偏移修正时，补偿坐标系至登录时的状态，并输出位置信息。
例图中，只需设定Y坐标的阈值，即可对边界位置的OK/NG作出判定。

可输出的测量结果

只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

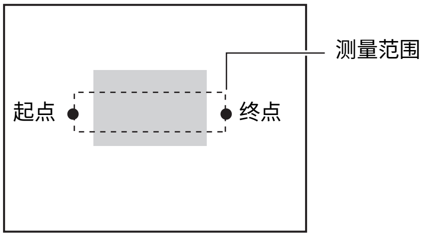
项目	说明
判定结果（JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
边缘位置（X, Y）	输出测量到的边缘位置的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
基准位置（SX, SY）	输出测量范围设定时的边缘位置的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
位置偏移（DX, DY）	输出测量位置－基准位置的差。（-9999.999～9999.999）

基准位置、位置偏移 p.50

宽度

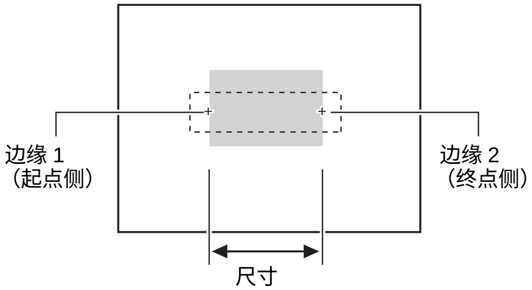
通过范围内的明暗变化来检测边缘。在1个测量范围内搜索2个边缘，将边缘间的距离作为尺寸输出。

设定示意图



测量示意图

在范围内搜索 2 个边缘。
从起点向终点搜索边缘 1，从终点向起点搜索边缘 2。



范围设定

设定测量范围。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［范围设定］

项目	说明
测量范围	设定需要测量的范围。 范围设定 p.197
基准登录	设定测量范围后，会对显示图像进行测量，其结果将作为基准值登录。需要只重新登录基准值时，可以使用该功能，以当前显示的图像为基础，只进行基准值的重新登录。

阀值

设定判定条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［阀值］

设定项目	说明
宽度	设定判定为OK的边缘幅度的范围。 设定范围：0～9999.999 （定标为OFF时为0～800）
边缘位置1XY 边缘位置2XY	设定判定为OK的X、 Y方向移动范围。 设定范围：－9999.999～9999.999 （定标为OFF时，位置X：0～640，位置Y：0～480）

图像调整（根据需要）

针对被测物体的图像，可以对以下项目进行变更、设定。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］

项目	说明
照相机选择	具体请参照「图像调整」。p.99 需要使用颜色过滤或颜色抽出时，请在［详细设定］－［颜色模式］中选择。初始值设定为使用颜色过滤。
颜色过滤	
颜色抽出／2值化	
预处理	
背景切割	

详细设定（根据需要）

测量不稳定时，请调整具体条件。自动设定时，会自动设定边缘探索颜色。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［详细设定］

设定项目	设定值	说明
测量模式	平均（初始值）	设定边缘幅度的测量方法。
	最大	
	最小	
颜色模式	颜色过滤（初始值）	通过颜色过滤提高图像的对比度，以搜索边缘。
	颜色抽出	指定需要测量的颜色，搜索该颜色的边缘。
最大／最小计算幅度	1～99（初始值：1）	设定计算最大／最小幅度时的计算幅度。 以测量幅度来分割测量范围，测量出边缘后，计算最大或最小值。
边缘探索颜色1/2	明→暗（初始值）	选择需要检测的边缘的密度变化方向。
	暗→明	
边缘水平 1/2	0～100（初始值：50）	设定判定为边缘的密度变化水平。
干扰水平1/2	0～255（初始值：20）	设定视为干扰的水平。 密度范围内的密度最大值和最小值之间的差小于干扰水平时，将被视为没有边缘。因干扰影响而出现错误检测时，请调高该值。
干扰幅度1/2	0～255（初始值：0）	设定视为干扰的幅度。 因干扰影响而出现错误检测时，请调高该值。
定标	OFF（初始值）	以照相机的坐标值进行输出。
	ON	以定标中设定的坐标值进行输出。

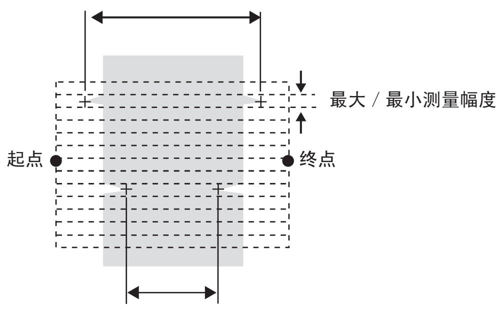
设定项目	设定值	说明
输出坐标模式	无补偿 （初始值）	输出输入图像座标系的位置信息。
	有补偿	设定了位置偏移修正时，以补偿到登录时状态的坐标系输出位置信息。

· 边缘水平、干扰水平、干扰幅度 p.74
· 输出坐标模式 p.75

参考

测量模式

选择最大、最小时，以最大／最小测量幅度来分割测量范围来测量边缘，并输出最大值或最小值。选择平均时，将对整体测量范围进行平均计算。



可输出的测量结果

只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

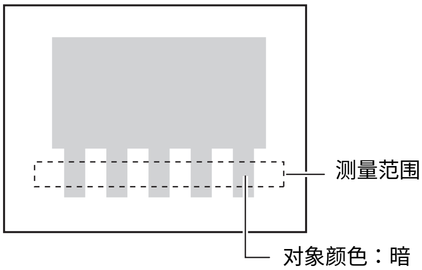
项目	说明
判定结果 （JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
边缘幅度 （WD）	输出测得的边缘幅度。（0～9999.999）
边缘位置1/2 （X1, Y1, X2, Y2）	输出测得的边缘位置的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999） 重要 范围起点侧为边缘1，终点侧为边缘2。
基准边缘幅度 （SW）	输出测量范围设定后的边缘幅度。（0～9999.999）
基准边缘位置1/2 （SX1, SY1, SX2, SY2）	输出测量范围设定后的边缘位置的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
幅度偏移 （DW）	输出测量值－基准值的幅度的差。（-9999.999～9999.999）
位置偏移1/2 （DX1, DY1, DX2, DY2）	输出测量位置－基准位置的差 （-9999.999～9999.999）

位置偏移 p.50

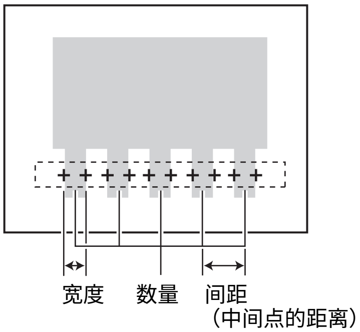
计数

通过范围内的明暗变化来检测边缘。在1个测量范围内搜索指定颜色的边缘（白／黑），输出数量、幅度和间距。

设定示意图



测量示意图



范围设定

设定测量范围。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［范围设定］

项目	说明
测量范围	设定需要测量的范围。 范围设定 p.197
基准登录	设定测量范围后，会对显示图像进行测量，其结果将作为基准值登录。需要只重新登录基准值时，可以使用该功能，以当前显示的图像为基础，只进行基准值的重新登录。

阈值

设定判定条件。

▶ MENU模式－[设定]－[检查项目]－[阈值]

设定项目	说明
边缘数量	设定判定为OK的边缘数量。 设定范围：0～255
平均间距	设定判定为OK的边缘间距的范围。 设定范围：0～9999.999 （定标为OFF时为0～640）
平均宽度	设定判定为OK的边缘幅度的范围 设定范围：0～9999.999 （定标为OFF时为0～640）

图像调整（根据需要）

针对被测物体的图像，可以对以下项目进行变更、设定。

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［检查项目］ － ［图像调整］

项目	说明
照相机选择	具体请参照 「图像调整」。p.99 需要使用颜色过滤或颜色抽出时，请在 ［详细设定］ － ［颜色模式］ 中选择。初始值设定为使用颜色过滤。
颜色过滤	
颜色抽出／2值化	
预处理	
背景切割	

详细设定（根据需要）

测量不稳定时，请调整具体条件。自动设定时，会自动设定边缘探索颜色。

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［检查项目］ － ［详细设定］

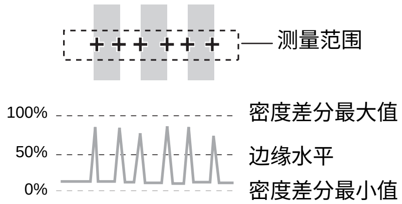
设定项目	设定值	说明
测量模式	标准 （初始值）	引脚幅度和间距在2像素以上时选择该模式。
	精细	需要稳定地测量幅度小于标准的引脚数量时选择该模式。
颜色模式	颜色过滤 （初始值）	通过颜色过滤提高图像的对比度，以搜索边缘。
	颜色抽出	指定需要测量的颜色，搜索该颜色的边缘。
计数对象颜色	明 （初始值）	选择作为数量计数对象的颜色。 使用彩色照相机时，设定为 ［明］ 时以抽出颜色为计数对象。
	暗	
边缘水平	0～100 （初始值：50）	设定判定为边缘的密度变化水平。
干扰水平	0～255 （初始值：20）	设定视为干扰的水平。 密度范围内的密度最大值和最小值之间的差小于干扰水平时，将被视为没有边缘。因干扰影响而出现错误检测时，请调高该值。
干扰幅度	0～255 （初始值：0）	设定视为干扰的幅度。 因干扰影响而出现错误检测时，请调高该值。
定标	OFF （初始值）	以照相机的坐标值进行输出。
	ON	以定标中设定的坐标值进行输出。

干扰水平、干扰幅度 p.74

参考

边缘水平

计数时，通过微分分布来检测边缘。
1.测量明→暗、暗→明的变化量。
2.变化量超过边缘水平时作为边缘检测



可输出的测量结果

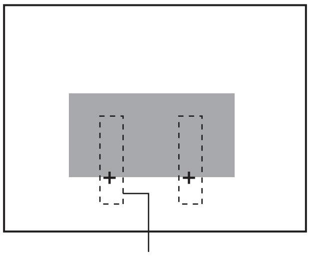
只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

项目	说明
判定结果 （JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
边缘数 （N）	输出测得的边缘数量。（0～255）
平均间距 （P）	输出测得的间距的平均值。（0～9999.999）
最小间距 （PL）	输出测得的间距的最小值。（0～9999.999）
最大间距 （PH）	输出测得的间距的最大值。（0～9999.999）
平均幅度 （W）	输出测得的边缘幅度的平均值。（0～9999.999）
最小幅度 （WL）	输出测得的边缘幅度的最小值。（0～9999.999）
最大幅度 （WH）	输出测得的边缘幅度的最大值。（0～9999.999）

角度

通过范围内的亮度变化来检测边缘（端）。在2个测量范围内搜索指定颜色（白／黑）的边缘，输出两点间的角度。

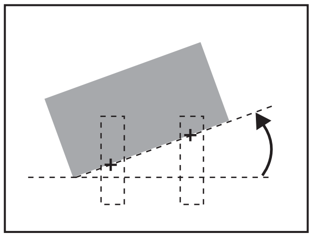
设定示意图



测量范围
颜色变化：明→暗

测量示意图

根据设定的方向、颜色的变化在范围内搜索边缘。计算连接两点之间的直线的倾角。



范围设定

设定测量范围。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［范围设定］

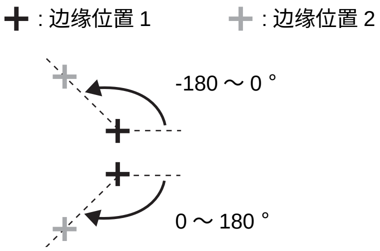
项目	说明
测量范围	设定需要测量的范围。边缘角度为从2点的边缘计算求出，需设定2个测量区域。 范围设定 p.197
基准登录	设定测量范围后，会对显示图像进行测量，其结果将作为基准值登录。需要只重新登录基准值时，可以使用该功能，以当前显示的图像为基础，只进行基准值的重新登录。

边缘探索方向 p.71

阀值

设定判定条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［阀值］

设置项目	说明
角度	设定判定为OK的被测物体角度范围。 设定范围：-180.00～180.00 根据计算出的2个边缘位置的关系，通过边缘角度计算出的角度如下： 
位置1XY	设定判定为OK的被测物体的测量范围1的X、Y方向移动范围。 设定范围：-9999.999～9999.999 （定标为OFF时，位置X：0～640、位置Y：0～480）
位置2XY	设定判定为OK的被测物体的测量范围2的X、Y方向移动范围。 设定范围：-9999.999～9999.999 （定标为OFF时，位置X：0～640、位置Y：0～480）

图像调整（根据需要）

针对被测物体的图像，可以对以下项目进行变更、设定。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］

项目	说明
照相机选择	具体请参照「图像调整」p.99 需要使用颜色过滤或颜色抽出时，请在［详细设定］－［颜色模式］中选择。初始值设定为使用颜色过滤。
颜色过滤	
颜色抽出／2值化	
预处理	
背景切割	

详细设定（根据需要）

测量不稳定时，请调整具体条件。自动设定时，会自动设定边缘探索颜色。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［详细设定］

设定项目	设定值	说明
颜色模式	颜色过滤 （初始值）	通过颜色过滤提高图像的对比度，以搜索边缘。
	颜色抽出	指定需要测量的颜色，搜索该颜色的边缘。
测量模式1/2	平均 （初始值）	设定边缘位置的检测方法。
	峰值	
	谷值	
峰值／谷值测量幅度1/2	1～99 （初始值：1）	设定测量峰值／谷值位置时的测量幅度。 以测量幅度分割测量范围来求出边缘后，测量峰值或谷值。
边缘探索颜色1/2	明→暗 （初始值）	选择需要检测的边缘的密度变化方向。
	暗→明	
边缘水平1/2	0～100 （初始值：50）	设定判定为边缘的密度变化水平。
干扰水平1/2	0～255 （初始值：20）	设定视为干扰的水平。 密度范围内的密度最大值和最小值之间的差小于干扰水平时，将被视为没有边缘。因干扰影响而出现错误检测时，请调高该值。
干扰幅度1/2	0～255 （初始值：0）	设定视为干扰的幅度。 因干扰影响而出现错误检测时，请调高该值。
定标	OFF （初始值）	以照相机的坐标值进行输出。
	ON	以定标中设定的坐标值进行输出。
输出坐标模式	无补偿 （初始值）	直接以输入图像的坐标系来输出位置信息。
	有补偿	设定了位置偏移修正时，以补偿到登录时状态的坐标系输出位置信息。

· 测量模式、峰值／谷值测量幅度。边缘水平、干扰水平、干扰幅度 p.74
· 输出坐标模式 p.75

可输出的测量结果

只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

项目	说明
判定结果 （JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
边缘角度 （TH）	输出测得的角度。（-180～180）
边缘位置 （X, Y）	输出测得的边缘位置的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
基准角度 （ST）	输出测量范围设定时的角度。（-180～180）
基准位置 （SX, SY）	输出测量范围设定时的边缘位置的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
角度偏移 （DT）	输出测量角度－基准角度的差。（-360～360）
位置偏移 （DX, DY）	输出测量位置－基准位置的差。（-9999.999～9999.999）

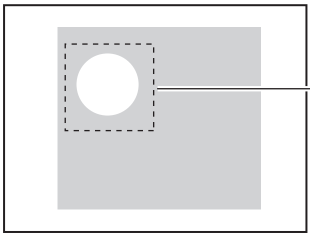
基准位置、位置偏移 p.50

明暗、颜色检查

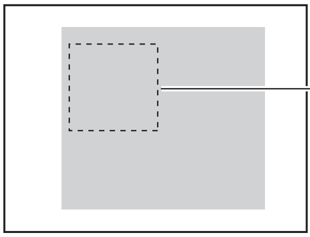
明暗

在需要测量被测物体明暗时使用。输出密度平均值、密度偏差值（明暗的偏差）。能够通过明暗的变化来检查是否安装了部件。

设定示意图



测量示意图



范围设定

设定测量范围。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［范围设定］

项目	说明
测量范围	设定需要测量的范围。 范围设定 p.197
基准登录	设定测量范围后，会对显示图像进行测量，其结果将作为基准值登录。需要只重新登录基准值时，可以使用该功能，以当前显示的图像为基础，只进行基准值的重新登录。

阀值

设定判定条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［阀值］

设定项目	说明
密度平均值	设定判定为OK的密度平均值的范围。 设定范围：0～255.0
密度偏差值	设定判定为OK的密度偏差值的范围。 设定范围：0～127.0

图像调整（根据需要）

针对被测物体的图像，可以对以下项目进行变更、设定。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］

项目	说明
照相机选择	具体请参照「图像调整」。 p.99
颜色过滤	
预处理	
背景切割	

可输出的测量结果

只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

项目	说明
判定结果 （JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
密度平均值 （AV）	输出测量范围内的密度平均值。（0～255.0）
密度偏差值 （DV）	输出测量范围内的明暗的偏差。（0～127.0）
基准密度平均值 （SA）	输出测量范围设定时的密度平均值。（0～255.0）
基准密度偏差值 （SD）	输出测量范围设定时的密度偏差值。（0～127.0）
密度平均差 （DA）	输出测量值－基准值的密度平均值的差。（0～255.0）
密度偏差差 （DD）	输出测量值－基准值的密度偏差值的差。（0～127.0）

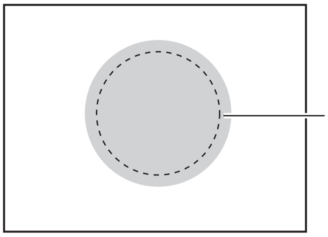
颜色

在需要测量被测物体颜色时使用。能够测量是否有不同颜色的品种混入等。能够输出色相、彩度、亮度平均值以及各项偏差 （波动）。

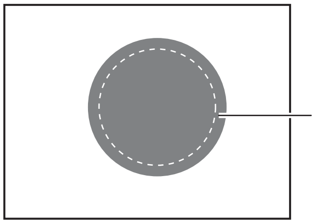
重要

连接黑白照相机时无法使用。

设定示意图



测量示意图



范围设定

设定测量范围。

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［检查项目］ － ［范围设定］

项目	说明
测量范围	设定需要测量的范围。 范围设定 p.197
基准登录	设定测量范围后，会对显示图像进行测量，其结果将作为基准值登录。需要只重新登录基准值时，可以使用该功能，以当前显示的图像为基础，只进行基准值的重新登录。

阀值

设定判定条件。

参考

由于可以分别对色相、彩度、亮度设定阀值，因此可以准确地判别。反之，如果调大彩度、亮度的公差范围，则可以不受照明变动等的影响，稳定地根据色相来判别颜色。

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［检查项目］ － ［阀值］

设定项目	说明
色相平均值	设定判定为OK的色相平均值的范围。设定范围：0～360.0
彩度平均值	设定判定为OK的彩度平均值的范围。设定范围：0～100.0
亮度平均值	设定判定为OK的亮度平均值的范围。设定范围：0～100.0
色相偏差值	设定判定为OK的色相偏差值的范围。设定范围：0～180.0
彩度偏差值	设定判定为OK的彩度偏差值的范围。设定范围：0～50.0
亮度偏差值	设定判定为OK的亮度偏差值的范围。设定范围：0～50.0

3 测量条件的设定

图像调整（根据需要）

针对被测物体的图像，可以对以下项目进行变更、设定。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］

项目	说明
照相机选择	在该项目中选择所使用的照相机。

详细设定（根据需要）

测量不稳定时，请调整具体条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［详细调整］

设定项目	设定值	说明
偏差计算	无	选择是否计算色相、彩度、亮度的偏差值。
	有（初始值）	

可输出的测量结果

只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

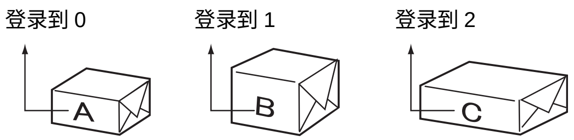
项目	说明
判定结果（JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
色相（H）	输出色相的平均值。（0～360.0）
彩度（S）	输出彩度的平均值。（0～100.0）
亮度（V）	输出亮度的平均值。（0～100.0）
色相偏差值（HD）	输出色相的偏差值。（0～180.0）
彩度偏差值（SD）	输出彩度的偏差值。（0～50.0）
亮度偏差值（VD）	输出亮度的偏差值。（0～50.0）
基准色相（SH）	输出测量范围设定时的色相。（0～360.0）
基准彩度（SS）	输出测量范围设定时的彩度。（0～100.0）
基准亮度（SV）	输出测量范围设定时的亮度。（0～100.0）
色相偏移（DH）	输出测量值－基准值的色相的差。（-360.0～360.0）
彩度偏移（DS）	输出测量值－基准值的彩度的差。（-100.0～100.0）
亮度偏移（DV）	输出测量值－基准值的亮度的差。（-100.0～100.0）
基准色相偏差值（SHD）	输出测量范围设定时的色相偏差值。（0～180.0）
基准彩度偏差值（SSD）	输出测量范围设定时的彩度偏差值。（0～50.0）
基准亮度偏差值（SVD）	输出测量范围设定时的亮度偏差值。（0～50.0）
色相偏差偏移（DHD）	输出测量值－基准值的色相偏差值的差。（-180.0～180.0）
彩度偏差偏移（DSD）	输出测量值－基准值的彩度偏差值的差。（-50.0～50.0）
亮度偏差偏移（DVD）	输出测量值－基准值的亮度偏差值的差。（-50.0～50.0）
色相最大／最小（HH、LH）	输出色相的最大值／最小值。（0～360.0）
彩度最大／最小（HS、LS）	输出彩度的最大值／最小值。（0～100.0）
亮度最大／最小（HV、LV）	输出亮度的最大值／最小值。（0～100.0）

显示色相、彩度、亮度的编号 p.208

其他用途检查

分类

在多品种产品同时生产的生产线上区分产品时使用。预先将作为分类标准的图像模型登录为模式，最多可登录64种模型。能够输出与输入图像最相似的模式编号以及体现相似程度的相关值、位置。

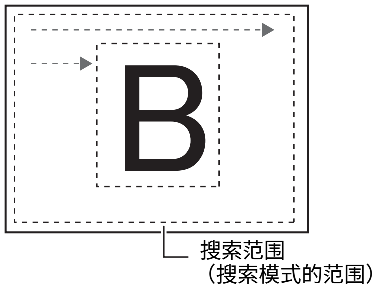


设定示意图

索引 (0～63)	模型 （最多可登录4个）
0	A A A A
1	B B B B
2	C C
⋮	
63	Q Q

测量示意图

输出最相似的模式的索引编号。



参考

- 「分类」时，即使是显示 ［AUTO］的画面也无法实施自动设定。
- 使用计算公式的函数 「IMAX」、「IMIN」也能够实现相当于分类的功能。

运算 p.114

例） 测量需要测量的颜色的面积。

区域 0・・・・・测量红色的面积
区域 1・・・・・测量黄色的面积
区域 2・・・・・测量蓝色的面积

在计算公式中设定区域的测量结果。
会得出最大值的索引编号，实现按颜色分类。

IMAX （区域 0 面积值、区域 1 面积值、区域 2 面积值）

范围设定

设定作为模型登录的范围和搜索模式的范围。

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［检查项目］ － ［范围设定］

项目	说明
模型登录	将需要搜索的图像模型登录为模式。 范围设定 p.197
引用模式	引用作为模型登录的图像。
搜索范围	设定搜索模式的范围。

阈值

设定判定条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［阈值］

设定项目	说明
相关值	设定判定为OK的相关值的范围。 设定范围：0～100
位置XY	设定判定为OK的被测物体的X、Y方向移动范围。 设定范围：－9999.999～9999.999 （定标为OFF时，位置X：0～640，位置Y：0～480）
索引编号	设定判定为OK时的索引编号的范围 设定范围：0～63

图像调整（根据需要）

针对被测物体的图像，可以对以下项目进行变更、设定。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］

项目	说明
照相机选择	具体请参照「图像调整」。p.99
颜色过滤	
预处理	
背景切割	

3 测量条件的设定

详细设定（根据需要）

测量不稳定时，请调整具体条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［详细设定］

设定项目	设定值	说明
动作模式	高速	高速搜索。
	标准（初始值）	兼顾速度和精度的标准模式。
	高精度	以亚像素单位（像素以下的单位）高精度地求取位置。
搜索验证	无（初始值）	在相关值最高的备选点附近进行详细搜索。
	有	在所有备选点附近进行详细搜索。 无法稳定地搜索模式时，请选择［有］。
备选点水平	0～100(初始值：60)	设定粗略搜索时的模式检测水平。 以具有高于备选点水平的相关值的图像为搜索验证的备选点。 无法稳定地搜索模式时，请调低水平。
定标	OFF（初始值）	以照相机的坐标值进行输出。
	ON	以定标中设定的坐标值进行输出。
输出坐标模式	无补偿（初始值）	直接以输入图像的坐标系来输出位置信息。
	有补偿	设定了位置偏移修正时，以补偿到登录时状态的坐标系输出位置信息。

· 搜索验证和备选点水平 p.49
· 备选点水平的设定 p.49
· 输出坐标模式 p.75

可输出的测量结果

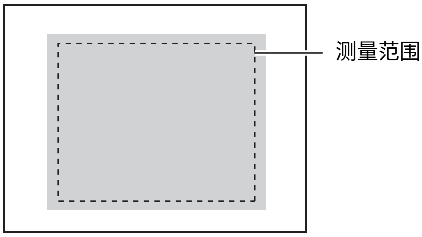
只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

项目	说明
判定结果（JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
相关值（CR）	将测量图像与模式图像的一致度作为相关值输出。（0～100）
测量位置（X, Y）	输出所发现模式的位置的X、Y坐标。（-9999.999～9999.999）
索引编号（IN）	输出相关值最高的模型的编号。（0～63）

缺陷

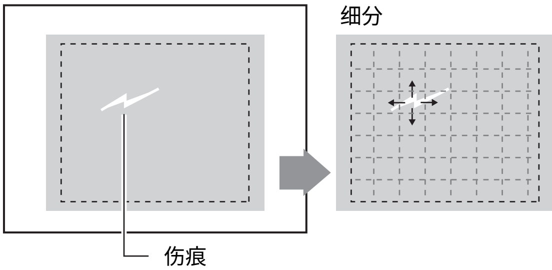
需要测量被测物体（纯色）的污渍和伤痕、检测缺损和毛刺时使用。能够输出缺损度最高的位置的缺损度以及位置。另外，还能够输出缺损度超过干扰去除水平的位置的数量。

设定示意图

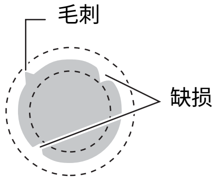


测量示意图

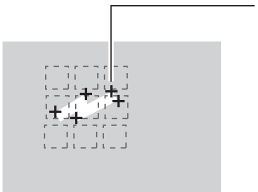
自动对测量范围进行细分，检测各区域的亮度（密度）变化，测量与周围的密度差，差较大的部分视为缺损，输出缺损度最高的部位的位置信息以及缺损度。



还能够测量外形上的缺损和毛刺。



参考　缺陷的数量

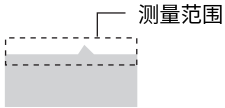
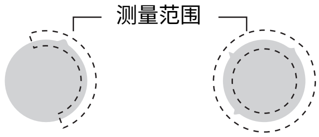
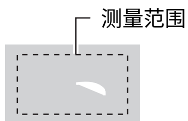


在各个细分的范围中测量缺损度，将超过缺损度阈值的范围作为缺损数量输出。

范围设定

设定测量范围。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［范围设定］

项目	设定
测量范围	设定需要测量的范围。 范围设定 p.197 每次设定范围时，按以下4项检查进行划分。 · 直线检查 需要检查被测物体的缺损或毛刺等时选择。 可描绘的图形为一条直线。  · 圆周检查、圆弧检查 需要检查圆形被测物体的缺损或毛刺等时选择。 可描绘的图形为圆周或一条圆弧。  · 范围检查 需要检查被测物体全身的缺陷时选择。 最多可以组合描绘5个图形（长方形、椭圆、圆形、多角形）。 
基准登录	设定测量范围后，会对显示图像进行测量，其结果将作为基准值登录。需要只重新登录基准值时，可以使用该功能，以当前显示的图像为基础，只进行基准值的重新登录。

阀值

设定判定条件。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［阀值］

设定项目	说明
缺损度	设定判定为OK的缺损判定值。 设定范围：0～255
密度	设定判定为OK的密度范围。 设定范围：0～255
缺损数量	设定判定为OK的缺损数量的范围。 设定范围：0～255

图像调整（根据需要）

针对被测物体的图像，可以对以下项目进行变更、设定。

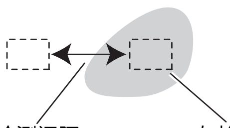
▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］

项目	说明
照相机选择	具体请参照「图像调整」p.99
颜色过滤	
预处理	
背景切割	

详细设定（根据需要）

测量不稳定时，请调整具体条件。自动设定时，会自动设定边缘探索颜色。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［详细设定］

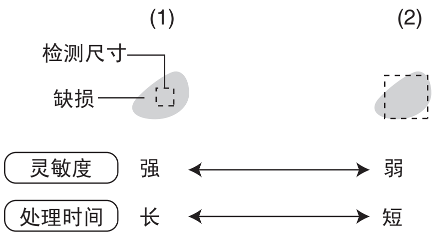
设定项目	设定值	说明
检测尺寸	4～64(初始值：8)	根据测量尺寸，在测量范围内划分更小的检测范围。计算各检测范围的平均密度。与周围的密度进行比较，根据其偏差情况来检测缺损位置。将最大的平均密度的差作为缺损度输出。
检测间隔	4～64(初始值：8)	
干扰去除水平	0～255(初始值：60)	将缺损度低于干扰水平的部位作为干扰成分去除。高于干扰水平的部分作为缺损部位计数。
定标	OFF （初始值）	以照相机的坐标值进行输出。
	ON	以定标中设定的坐标值进行输出。
输出坐标模式	无补偿 （初始值）	直接以输入图像的坐标系输出位置信息
	有补偿	设定了位置偏移修正时，以补偿到登录时状态的坐标系输出位置信息。

输出坐标模式 p.75

参考 检测尺寸与检测间隔的标准

检测尺寸

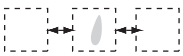
以需要检测的缺损的大小为标准，确定检测尺寸。
检测尺寸越小，检测灵敏度越高，尺寸越大，检测灵敏度越低。



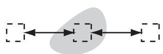
上图 （2）中，由于将缺损以外的密度也计算在内，因此与没有缺损的部分的差异较小。换言之，检测范围中所含背景成分越多，灵敏度就越低。

检测间隔

以缺损大小和检测尺寸大小为标准，确定检测间隔。
检测间隔越大，处理时间越短。



检测范围>缺损时，请缩小检测间隔。
检测范围<缺损时，请增大检测间隔。
检测间隔小时，将会变成与缺损的端面接触部分的对比，缺损度因而变小。其结果，缺陷的检测将变得不稳定。



可输出的测量结果

只要设定了计算公式，就可以输出以下数值。

项目	说明
判定结果 （JG）	输出判定结果。（0：OK、－1：NG、－2：尚未开始测量）
缺损度 （F）	输出测得的缺损度。（0～255）
最大密度 （GH）	输出测量范围内的最大密度值。（0～255）
最小密度 （GL）	输出测量范围内的最小密度值。（0～255）
缺损数量 （N）	输出缺损度超过判定条件的缺损数量。（0～255）
缺损位置 （X, Y）	输出缺损位置的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
基准位置 （SX, SY）	输出描绘测量范围时的缺损位置的X、 Y坐标。（-9999.999～9999.999）
位置偏移 （DX, DY）	输出测量位置－基准位置的差。（-9999.999～9999.999）

基准位置、位置偏移 p.50

图像调整

下面对将照相机获取的图像加以过滤等处理以便于测量的功能进行说明。
定的项目根据检查项目、照相机的种类而有所不同。监视器上仅显示当前可设定的项目。

照相机选择

从照相机0和照相机1中选择该检查项目所使用的照相机。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］－［照相机选择］

颜色过滤

通过颜色过滤，能够提高图像的对比度。该功能仅在连接彩色照相机时有效。
设定变更后，监视器右侧会显示颜色过滤后的图像。请一边确认图像一边进行设定。

参考　自动设定

在能够使用颜色过滤的检查项目中，执行自动设定时，会自动设定最佳的颜色过滤。

颜色过滤 p.204

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］－［照相机选择］－［颜色过滤］

项目	说明
过滤设定	可以任意选择颜色过滤。 （红色、蓝色、绿色、黄色、青绿、品红、灰色、自定义） 选择[自定义]后，可以设定过滤调色板中的任意颜色。
AUTO功能	设定在执行自动设定时是否自动选择颜色过滤。 ON：每次执行自动设定时，都会自动选择最适合当时的图像分析的颜色过滤。 OFF：固定为所选择的颜色过滤。 即使执行自动设定，所选择的颜色过滤也不会消失。

颜色抽出／2值化

抽出需要测量的颜色。

彩色照相机

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］－［照相机选择］－［颜色抽出］

项目	说明
抽出范围	指定需要测量的颜色范围并选择［AUTO］后，将会按照面积的大小顺序自动抽出4种颜色。
抽出颜色指定	自动抽出无法获得适合的图像时，可以对各备选颜色的色相、彩度、亮度3个参数进行微调。 设定［AUTO更新］为［OFF］时，下次执行自动设定时不会更新。 不希望抽出颜色成为测量对象时，请设定[测量对象]为[无效]。

颜色抽出 p.206

黑白照相机

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］－［照相机选择］－［2值化］

项目	说明
2值化水平	设定用于将照相机获取的256级灰度的图像转换成2值图像的水平。由于白像素为测量对象，因此需要调整2值化水平以使被测物体为白像素。
2值化水平反转	反转2值图像的黑白。 反转后，白像素部分为测量对象。

预处理

用于将照相机获取的图像加工成更加容易测量的图像。
共有8种加工方法，可以根据位置补偿用、数量测量用等不同内容进行设定。
移动光标后，监视器右侧即出现光标所处位置在预处理之后的图像。请一边确认图像一边进行设定。

▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］－［照相机选择］－［预处理］

预处理	对象现象	预处理内容
OFF（初始值）	—	—
平滑化	被测物体上有微小斑点	使图像模糊以减弱斑点。
收缩	黑色被测物体上有白色干扰	缩小白色以去除干扰。
膨胀	白色被测物体上有黑色干扰	加粗白色以去除黑色干扰。
居中	被测物体上有微小斑点	保持轮廓的同时减弱斑点。
边缘强化	被测物体模糊（照明变动等造成）	使图像的明暗边缘线变得清晰。
垂直边缘	图像对比度差，难以抽出	抽出图像的纵向边缘线（明暗）。
水平边缘	图像对比度差，难以抽出	抽出图像的横向边缘线（明暗）。
边缘抽出	图像对比度差，难以抽出	抽出图像的边缘线（明暗）。

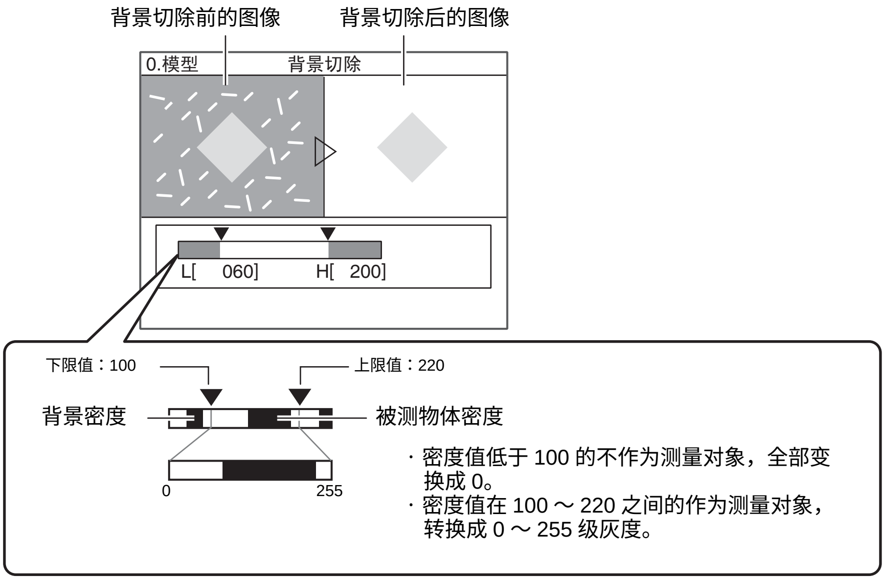
参考　过滤的强弱

可以选择图像加工时的强弱。在预处理设定画面的[过滤强]／[过滤弱]中选择，可以进行切换。

背景切割

将不需要的背景图像切除，不列入测量对象。将下限值以下的图像变换成密度0，上限值以上的图像变换成密度255，将下限值～上限值间的图像转换为0～255级灰度，作为测量对象。
移动光标后，监视器右侧即出现光标所处位置在预处理之后的图像。请一边确认图像一边进行设定。

（例）设定下限值：100 上限值：220



▶ MENU模式－［设定］－［检查项目］－［图像调整］－［照相机选择］－［背景切割］

照相机／照明

为确保能够在最佳的状态下对被测物体进行拍摄、测量，需要对照相机和照明的动作条件进行设定。

快门速度

根据被测物体的移动速度以及照明环境设定快门速度。

ZFX系列从产品能够自动识别所连接的照相机的种类，仅显示可设定的快门速度。

各照相机的 「可使用功能」列表 p.173

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［照相机／照明］ － ［照相机0/1］ － ［快门速度］

设定值	说明
1/170～1/20000s	固定为任意快门速度。仅显示可设定的备选快门速度。可选项因所连接的照相机以及设定条件而异。

参考　快门速度设定的标准

快门速度具有以下特点，请根据检查内容选择合适的快门速度。

快门速度	被测物体的移动速度
1/170s ・ 1/20000s	慢 ・ 快

灵敏度设定

无法通过快门速度、照明设定来使图像变得更亮时，可以调整照相机的灵敏度。

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［照相机／照明］ － ［照相机0/1］ － ［灵敏度］

设定值	说明
×1.0, ×1.5, ×2.0	设定灵敏度的倍率。 ×1.0：灵敏度倍率不变 （初始值） ×1.5：灵敏度增至1.5倍 ×2.0：灵敏度增至2.0倍

参考　灵敏度设定的标准

通过提高灵敏度使图像变亮的同时，图像中包含的干扰成分也会变得明显。请根据检查内容选择合适的倍率。

灵敏度	图像	画质
×1.0 ・ ×2.0	暗 ↑↓ 亮	良好 （干扰较少） ↑↓ 粗糙 （干扰明显）

局部截取

用于设定获取图像的范围。通过限制获取范围，可以提高处理速度。

该功能中可选择的项目因所连接的照相机以及快门速度的条件而异。

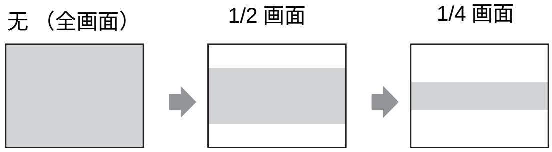
各照相机的 「可使用功能」列表 p.173

重要

改变局部设定后，输入图像的尺寸也会改变。因此，在改变局部设定后，应重新设定包括检查项目以及位置偏移修正的模式在内的测量条件。

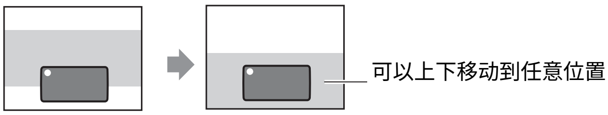
▶ MENU模式－［设定］－［照相机／照明］－［照相机0/1］－［局部设定］

每次选择［尺寸变更］后，图像的拍摄范围将按如下顺序切换。



参考　获取范围的调整

显示1/2画面或1/4画面时，可以将画面上下调整到任意位置。



图像压缩

用于设定获取图像时的压缩模式。压缩幅度越大处理速度越快，但精度会随之降低。

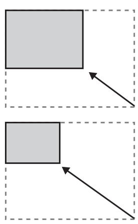
该功能中可选择的项目因所连接的照相机以及快门速度的条件而异。

各照相机的 「可使用功能」列表 p.173

重要

改变压缩模式后，输入图像的尺寸也会改变。因此，在改变压缩模式后，应重新设定包括检查项目以及位置偏移修正的模式在内的测量条件。

▶ MENU模式－［设定］－［照相机／照明］－［照相机0/1］－［图像压缩］

设定值	说明
标准	直接获取图像（初始值）
1/2、1/4	压缩图像后获取。  1/2：纵横每2个像素压缩为1个像素后获取 1/4：纵横每4个像素压缩为1个像素后获取

照明设定（配方功能）

这是一种配方方式的功能，只需改变照明形状，从自动拍摄图像的缩略图中选择与目的相符的图像即可决定照明，能够大幅缩短确定照明条件所需的工时。另外，从配方中选择模式后，可以对投光量进行微调。

仅在连接了可使用该功能的照相机后才会显示。

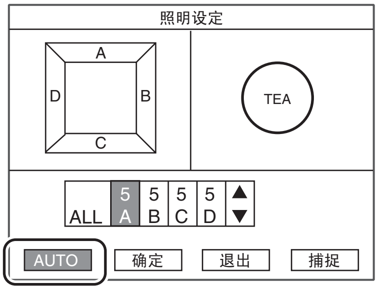
各照相机的「可使用功能」列表 p.173

参考

在对ZFX-SR□□/SC□□所连接的选配照明、以及ZFX-SC150的照明的光量进行调整时，仅可进行ON/OFF控制，无法使用配方功能或光量调整。

请在规定的距离上安装照明一体式照相机，在调焦后进行如下操作。

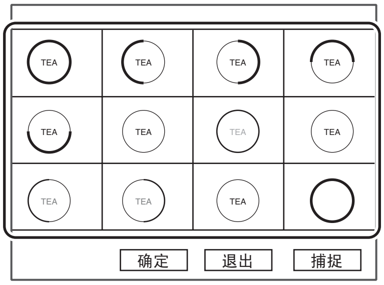
▶ MENU模式－［设定］－［照相机／照明］－［照相机0/1］－［照明设定］



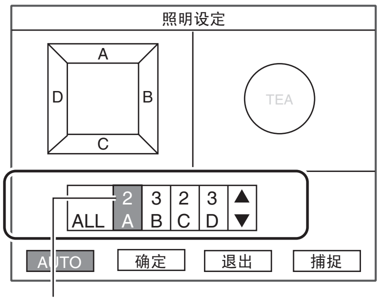
1 选择 [AUTO]
将会拍摄照明形状改变后的图像。

参考

作为照明形状来调整的，是各区块（A～）的投光量。并未改变快门速度。



2 从缩略显示的图像中选择符合目的的图像。

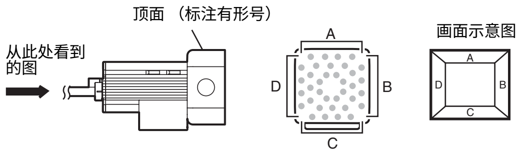


投光量

3 会显示所选择图像的照明条件，可根据需要进行微调。

参考　区块显示的图示

例）连接 ZFX-SR □□ /SC □□型时



· 区块的划分数因照相机而异。
· 投光量的数值越大就越明亮。为0时熄灭。

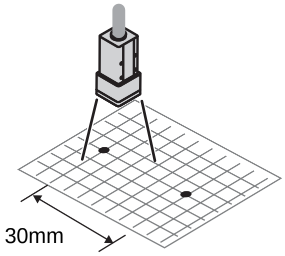
定标

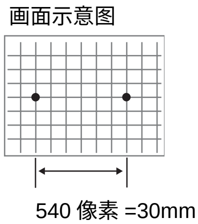
是将测量值从 「像素单位」转变为 「实际尺寸」输出的功能。通过设定照相机坐标与实际坐标间的关系，可以将像素单位的测量结果转换为实际尺寸以输出。

参考

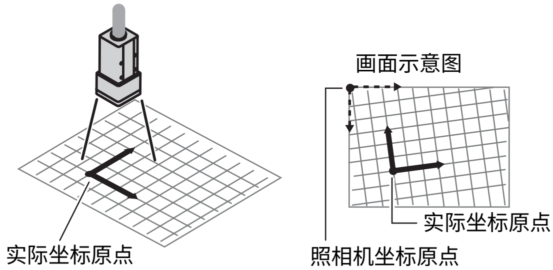
需要使定标功能有效时，请将各检查项目的具体条件中的 ［定标］设定为 ［ON］ 。［定标］为 ［OFF］（初始值）时，不是根据实际尺寸，而是照相机坐标来输出测量值。

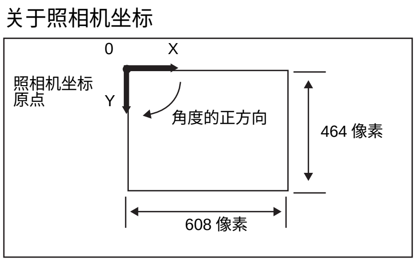
能够将像素单位转换成实际尺寸来输出。





还能够对原点以及坐标系的偏移进行补偿。

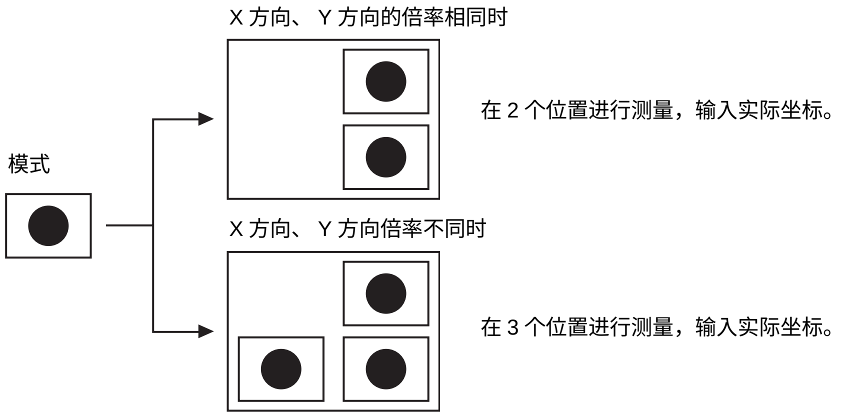




定标的设定方法有 「搜索指定」「点指定」「数值指定」三种。

通过搜索指定进行设定

是以测量结果为基础进行定标设定的方法。对预先登录的模型进行测量，得出其位置 （位置以亚像素为单位计算），输入所测得位置的实际坐标后，会自动计算出定标数据。



设定方法

图像调整

能够设定定标的测量用的图像调整功能。

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［照相机／照明］ － ［照相机0/1］ － ［定标］ － ［搜索指定］ － ［图像调整］

项目	说明
颜色过滤	具体请参照 「图像调整」。 p.99
预处理	
背景切割	

模型登录

登录定标时使用的模型。

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［照相机／照明］ － ［照相机0/1］ － ［定标］ － ［搜索指定］ － ［范围设定］

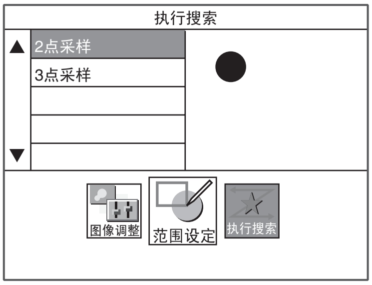
项目	说明
模型登录	登录定标时使用的模型。
搜索范围	设定搜索模式的范围。

执行搜索

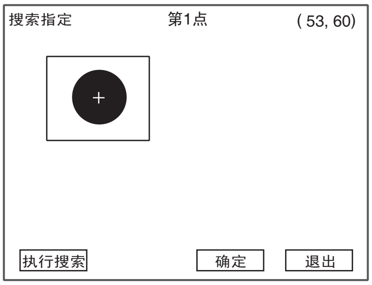
实际进行搜索，输入发现模式的位置的实际坐标。

请先在 ［范围设定］中登录搜索所使用的模型。

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［照相机／照明］ － ［照相机0/1］ － ［定标］ － ［搜索指定］ － ［执行搜索］

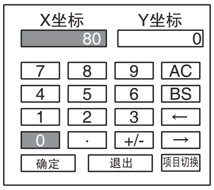


1 选择 ［2 点采样］ 或 ［3 点采样］

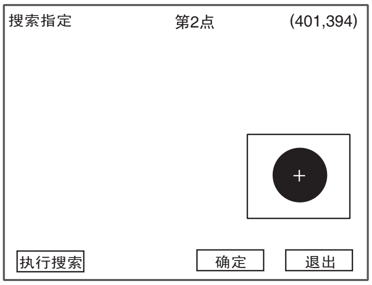


2 将被测物体置于第 1 点，选择 ［执行搜索］
执行搜索，在发现模式的位置会出现十字形光标。

3 选择 ［确定］



4 输入第 1 点的实际坐标



5 将被测物体移动到第 2 点，选择 ［执行搜索］

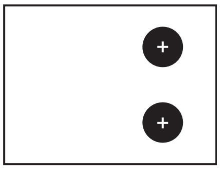
6 选择 ［确定］

7 输入第 2 点的实际坐标
3 点采样时，重复 4 ～ 6 的步骤。

通过点指定进行设定

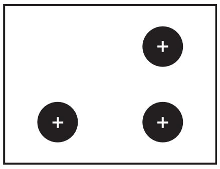
是通过指定任意点（像素单位）以进行定标设定的方法。输入指定位置的实际坐标后，会自动计算出定标数据。

X 方向、 Y 方向的倍率相同时



指定 2 个位置，输入实际坐标。

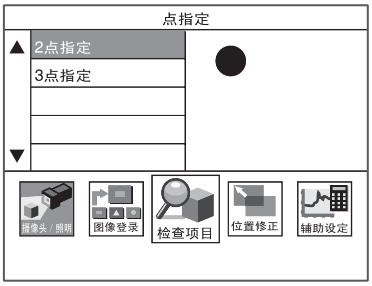
X 方向、 Y 方向倍率不同时



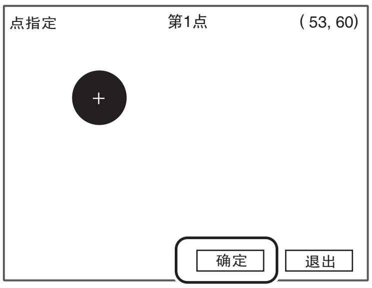
指定 3 个位置，输入实际坐标。

设定方法

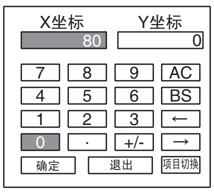
▶ MENU模式－［设定］－［照相机／照明］－［照相机0/1］－［定标］－［点指定］



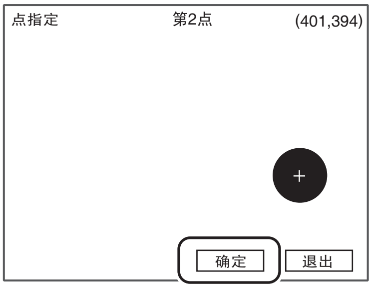
1 将被测物体置于第 1 点，选择［2 点采样］或［3 点采样］



2 将十字形光标移动到第 1 点，选择［确定］



3 输入第 1 点的实际坐标



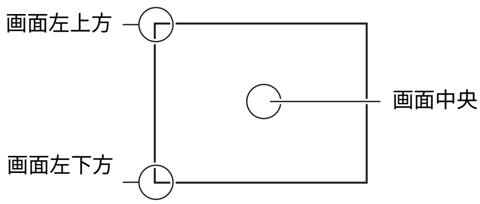
4 将被测物体移动到第 2 点，选择 ［确定］

5 输入第 2 点的实际坐标
3 点采样时，重复 4 ～ 5 的步骤。

通过数值指定进行设定

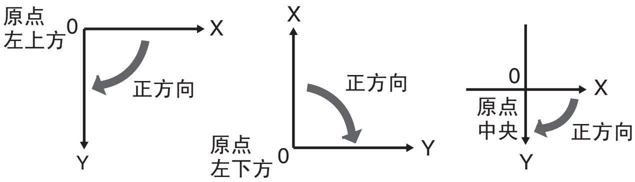
是直接输入数值以进行定标设定的方法。输入实际坐标的原点和坐标系以及像素的倍率后，会自动计算出定标数据。

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［照相机／照明］ － ［照相机0/1］ － ［定标］ － ［数值输入］

设定值	说明
原点	指定实际坐标的原点位置。 
倍率	设定1个像素相当于多少实际尺寸。（0.010～9.999）

参考

实际坐标的坐标系为左手坐标系。
根据原点的设定，角度的正方向如下。



图像登录

使用同一幅图像进行一系列设定用的功能。可以在控制器内部存储器中事先登录2幅图像，在设定时读出图像以进行设定。

可登录图像有以下3种
· 所连接的照相机拍摄的实况图像
· 控制器中保存的测量图像
· SD CARD中保存的图像

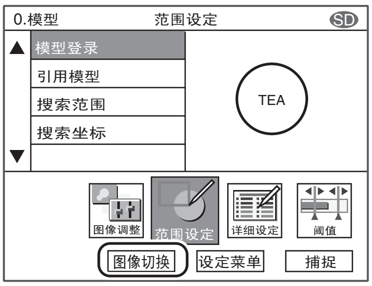
使用实况图像进行设定时，无需进行以下操作。
另外，所登录图像数据在电源切断后会被删除。需要保存时，请保存在SD CARD中。

操作选择

▶ MENU模式－［设定］－［图像登录］－［登录图像I/O］

设定值	说明
登录	选择登录到控制器内部存储器的图像。 照相机图像：登录照相机0或1拍摄的图像。 保存图像：登录保存的测量图像。 SD CARD：登录SD CARD中保存的图像。
保存到SD CARD	将登录的图像保存到SD CARD中。 会在SD CARD中自动生成名为IMAGE的文件夹，以下列文件名进行保存。可保存图像文件各为一个，再次保存时将覆盖之前保存的文件。 登录图像0　：REGIMG00.BYR 登录图像1　：REGIMG01.BYR
删除	删除登录图像。

登录图像的利用



对登录的图像可进行如下设定。

· 图像调整
· 范围设定

实况图像与登录图像的切换，通过选择上述各菜单层中显示的［图像切换］来进行。

位置补偿

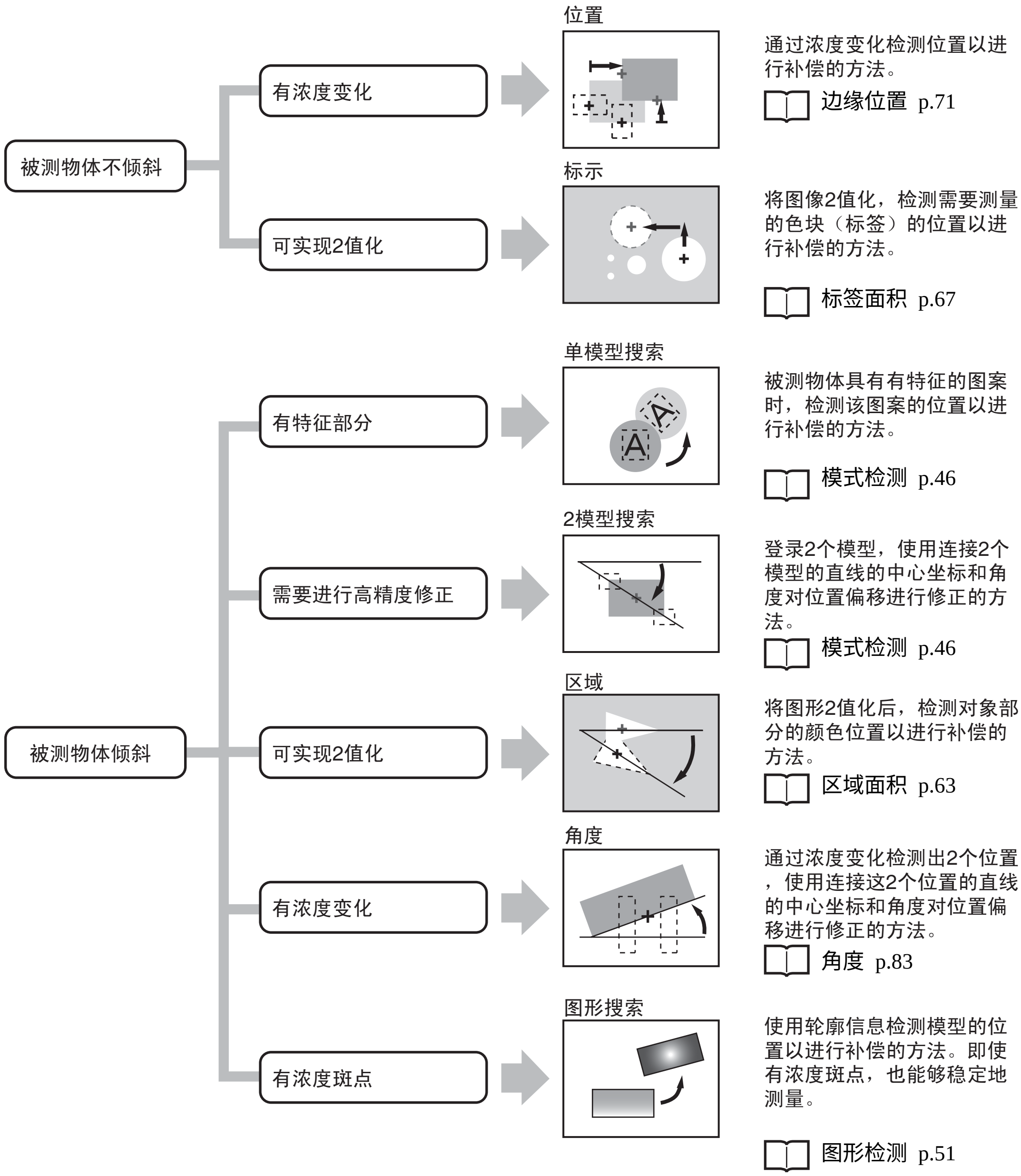
被测物体的位置和朝向不固定时，可以使用位置补偿功能。使用该功能，可以计算相对于基准位置的偏移量，对测量范围的位置进行补偿后进行测量。位置偏移修正设定需对各照相机分别进行。

重要

设定位置补偿后使用的图像，请保存在SD CARD中。

图像登录 p.111

进行位置补偿时，请使用保存过的图像。使用与最初设定的图像不同的图像进行重新调整时，可能会无法进行正确的位置补偿设定。使用不同的图像进行重新调整时，请对检查项目也进行重新设定。



参考

- 此处说明的是位置补偿项目的选择标准。各项目的设定参数与检查项目的设定参数相同，请参考检查项目。
- 通常，一次位置偏移修正就已足够，需要精确地进行位置补偿、或希望缩短处理时间时，请分2阶段进行位置偏移修正。［位置补偿0］为第1次位置偏移修正，［位置补偿1］为第2次位置偏移修正。

根据所设定的位置偏移修正方法，可修正方向会自动变为 ［ON］ ，有不想进行修正的方向时，请将其变更为［OFF］。

▶ MENU模式－ ［设定］ － ［位置补偿］ － ［照相机0/1］ － ［位置偏移修正0/1］－ ［位置偏移方向］

设定值	说明
X方向修正	修正X方向的偏移。
Y方向修正	修正Y方向的偏移。
旋转修正	修正旋转的偏移。不支持旋转的项目不显示。

辅助设定

运算

ZFX系列产品可以向外接设备输出测量值和判定值这两种数据。输出内容通过运算公式设定。

测量值·判定

可输出各范围的测量值 · 判定。
输出内容由公式设定，因此可以与别的范围的测量值进行运算。最多可以设定32个公式。

▶ MENU模式－［设定］－［辅助设定］－［运算］－［数据］或［判定］

设定值	说明
数据	输出测量值。 可设定32个公式。
判定	输出判定。 可设定32个公式。 可对各公式设定判定条件。

参考

输出地址请通过［相同］－［输出规格］选择。

p.138

变量

还可以设定不向外接设备输出的运算公式，这些公式被称为变量。
可以事先设定超过运算公式最大位数的长公式的一部分或常用公式，还可以引用其他公式。
最多可以设定32个公式。

▶ MENU模式－［设定］－［辅助设定］－［运算］－［变量］

设定值	说明
变量	最多可以设定32个公式。 可对各公式设定判定条件。

设定参数

项目编号

项目编号如下所示。

检查项目　　I000 ～ I127
位置偏移修正　P □□□

- 范围编号 （0/1）
- 位置偏移修正重复编号 （0/1）
- 照相机编号 （0/1）

公式中可设定的参数因检查项目而异。

各检查项目的 「可输出的测量结果」

函数一览

下面就公式中可使用的函数进行说明。

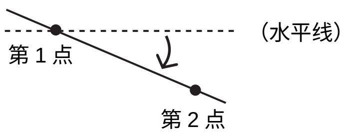
一般函数

函数	内容
ABS	计算绝对值。 ABS （自变量）
MOD	计算被除数除以除数后的余数。 MOD （被除数、除数） 进行余数运算时，数值为实数时将实数的小数点以后的部分四舍五入后进行运算。结果的余数为整数。 （例）MOD(13,4)......................... 结果：1 （13除以4的余数） MOD(25.68,6.99) .... 结果：1 （26除以7的余数）
MAX	在4个自变量中选出最大的值。 MAX （自变量1、自变量2、自变量3、自变量4）
MIN	在4个自变量中选出最小的值。 MIN （自变量1、自变量2、自变量3、自变量4）
SQRT	求平方根。 自变量为负时，运算结果为0，判定结果为NG。 SQRT （自变量）
AVE	求平均数。 AVE （自变量最多为4个）
IMAX	从最多16个自变量中找出值最大的那个数的索引代号 （0～15）。 IMAX （自变量1、自变量2、自变量3、……自变量16） （例） IMAX(10,54,25)................. 结果：1 IMAX(-20.-54,-1)............... 结果：2
IMIN	从最多16个自变量中找出值最小的那个数的索引代号 （0～15）。 IMIN （自变量1、自变量2、自变量3、……自变量16） （例）IMIN(10,54,25) .... 结果：0 IMIN(-20.-54,-1) .... 结果：1

三角函数

函数	内容
SIN	求正弦值。结果在－1～1的范围内。 公式中的角度单位为度。 SIN （公式）
COS	求余弦值。结果在－1～1的范围内。 公式中的角度单位为度。 COS （公式）
ATAN	求Y方向成分／X方向成分的反正切值。 结果为－π～π范围内的弧度。 ATAN(Y方向成分， X方向成分) （例）计算连接项目0和项目1的重心的直线与水平线的角度时 ATAN(I001.Y-I000.Y, I001.X-I000.X) 2个自变量都为0时，运算结果为0，判定为NG。

几何函数

函数	内容
ANGL	计算连接两点间 （重心、模式的中心）的直线的角度。 求与水平线间的角度。结果在－180 ° ～180 ° 的范围内。 ANGL(Y方向成分， X方向成分) （例）计算连接项目0和项目1的重心的直线的角度时 ANGL(I001.Y-I000.Y, I001.X-I000.X)  2个自变量都为0时，运算结果为0，判定为NG。
DIST	计算两点间 （重心、模式的中心）的距离。 DIST （第1点的X坐标，第1点的Y坐标，第2点的X坐标，第2点的Y坐标） （例）计算项目0和项目1的重心距离时。 DIST(I000.X, I000.Y, I001.X, I001.Y) 内部运算如下。 $\sqrt{(I001.X-I000.X)^2+(I001.Y-I000.Y)^2}$

理论函数

函数	内容
AND	求理论积。 任一自变量为0时，运算结果为0，其他则为－1。 AND(自变量1,自变量2)
OR	求理论和。 两个数字都为0时，运算结果为0，其他则为－1。 OR(自变量1,自变量2)
NOT	求理论否定值。 NOT(自变量1,自变量2)

运算符一览

下面就公式中可使用的运算符进行说明。

运算符	运算内容
+	加法
—	减法
*	乘法
/	实数的除法

结果反映项目设定

能够选择在并行接口的OR信号中输出的综合判定中反映哪个项目的结果。

参考

综合判定结果可以在RUN模式以及ADJ模式中进行确认。

▶ MENU模式－［设定］－［辅助设定］－［结果反映项目设定］

设定值	说明
反映项目结果	设定综合判定中包含的检查项目为［有］。 设定范围：有（初始值）、无
反映位置补偿结果	设定综合判定中包含的位置补偿项目为［有］。 设定范围：有（初始值）、无
反映变量结果	设定综合判定中是否包含［运算／变量］。 设定范围：有（初始值）、无
反映判定结果	设定综合判定中是否包含［运算／判定］。 设定范围：有（初始值）、无
反映警告判定	选择是否在综合判定中反映［辅助设定／日志监视器设定］的警告。 设定范围：有、无（初始值）

日志监视器

是在监视器上显示测量结果历史的功能。通过观察测量值的变化倾向，可以预防不良品的大量发生，并能够有助于在发生NG时进行原因解析。
最多可以同时记录、监控3个参数。
对每个参数最多可以保存10000个数据。

日志监视器的阅读方法 p.124

设定

日志设定

下面就日志数据、警告发生条件进行说明。

▶ MENU模式－［设定］－［辅助设定］－［日志监视器设定］－［日志0/1/2］－［编辑］

设定项目	说明
引用数据	通过运算公式设定日志监视器中显示的测量值。 最多可以在「检查项目、位置补偿项目、数据、变量」中同时记录、监控3个参数。 运算公式的设定方法 p.114
警告范围	设定在大量发生NG前提请注意的警告范围。
日志	选择日志处理的有效／无效。 设定范围：有效、无效（初始值）

显示设定

设定日志监视器的数据显示条件。

▶ MENU模式－［设定］－［辅助设定］－［日志监视器设定］－［显示设定］

设定项目	说明
警告次数	指定在连续几次进入警告范围后发生警告。 设定范围：1～999（初始值：1）
显示平均值	选择是否在日志监视器的图表显示中显示平均值。 图表显示刻度超过200时有效。 图表显示刻度可在ADJ模式下进行变更。 设定范围：无、有（初始值）
显示最大值 显示最小值	选择是否在日志监视器的图表显示中显示最大值、最小值。 图表显示刻度超过200时有效。 图表显示刻度可在ADJ模式下进行变更。 设定范围：无、有（初始值）

参考

可以在ADJ模式下改变图表纵方向、横方向的显示范围。

日志监视器的条件调整 p.129

清除测量值

清除所保存的测量数据。可以不切断电源而进行复位。

▶ MENU模式－［设定］－［辅助设定］－［日志监视器设定］－［日志0/1/2］－［清除］

文件夹格式

保存到SD CARD中时的文件夹格式如下。

```
数据由逗号分隔。

<最大值>,<最小值>,<平均值>,<标准偏差>,<测量次数>,<NG次数>,<NG率>,<警告次数>  ― 日志0统计数据
<最大值>,<最小值>,<平均值>,<标准偏差>,<测量次数>,<NG次数>,<NG率>,<警告次数>  ― 日志1统计数据
<最大值>,<最小值>,<平均值>,<标准偏差>,<测量次数>,<NG次数>,<NG率>,<警告次数>  ― 日志2统计数据

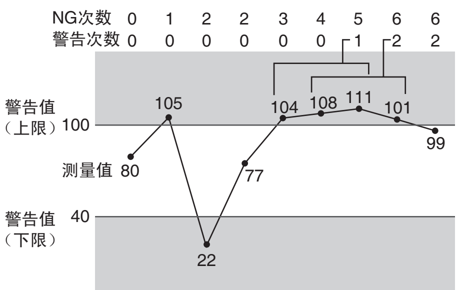
0,<日志0测量值>,<日志1测量值>,<日志2测量值>,<时间>  ― 最新警告
1,<日志0测量值>,<日志1测量值>,<日志2测量值>,<时间>  ― 前1个警告
2,<日志0测量值>,<日志1测量值>,<日志2测量值>,<时间>  ― 前2个警告
・・・
・・・
・・・
・・・
99,<日志0测量值>,,,<时间>  ― 前99个警告
  （警告时的测量结果 *1,2（最多100个））

0,<日志0测量值>,<日志1测量值>,<日志2测量值>  ― 最新
1,<日志0测量值>,<日志1测量值>,<日志2测量值>  ― 前1个
2,<日志0测量值>,<日志1测量值>,<日志2测量值>  ― 前2个
・・・
・・・
・・・
9999,<日志0测量值>,<日志1测量值>,<日志2测量值>  ― 前99个
  （图表上的测量结果 *2（最新的10000个））
```

*1： 日志0～2中，只要发生一次警告，测量值就会被记录。
*2： 未设定日志的部分会有多个逗号排列。
例：1<测量值>,,,<时间>

参考 NG次数与警告次数的区别

NG次数是指测量值高于或低于警告值的次数。
警告次数是指测量值高于或低于警告值的次数超过设定条件的警告次数后连续发生的次数。



数据的保存／载入 p.147

MEMO

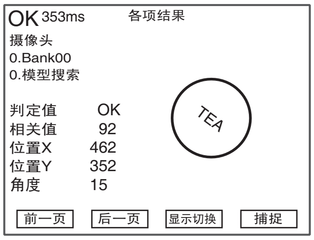
运用中使用的功能

测量状态的监控～ RUN 模式

显示测量信息

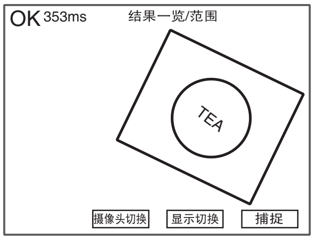
在液晶监视器上显示测量信息。可根据用途切换显示画面。
显示画面的切换可以通过选择 「显示切换」或按F3键进行。

各项结果



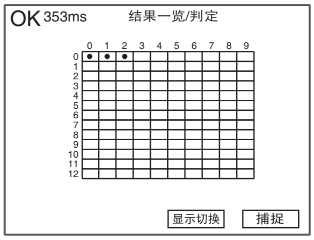
个别显示各项检查项目的结果。

结果一览 / 范围



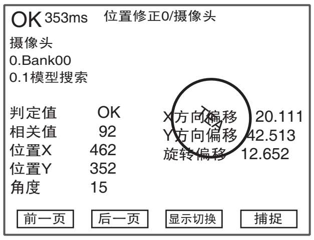
显示所有测量范围。

结果一览 / 所有结果



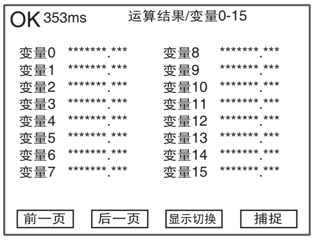
以一览表形式显示所有测量结果。
横轴：项目编号的最小数位
纵轴：项目编号的前 2 位
绿色●：OK
红色●：NG

位置补偿



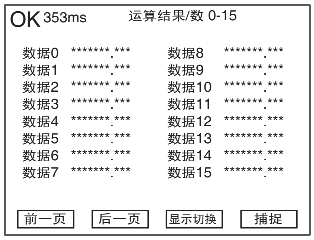
显示位置补偿的结果。

变量一览



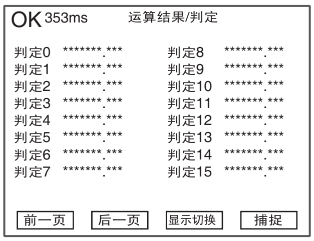
以一览表形式显示变量结果。

数据一览



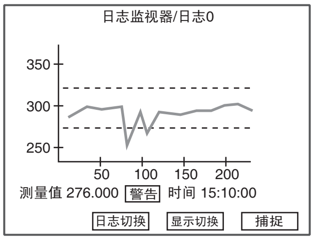
以一览表形式显示数据结果。

判定一览



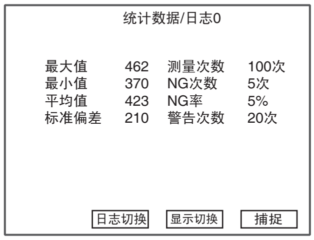
以一览表形式显示判定结果。

日志监视器



将测量结果制成日志，以图表形式显示其历史。

统计数据



显示日志数据的统计值。

重要

日志监视器和统计数据在电源切断后会被清除。

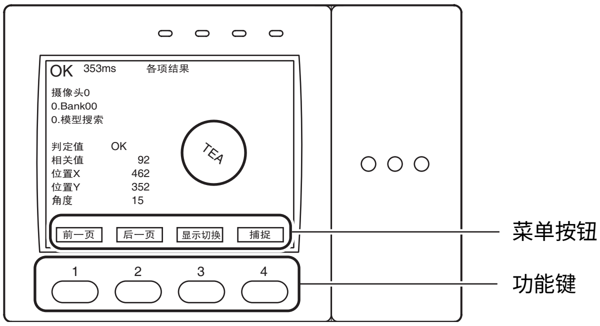
· 如何不切断电源而进行复位。 p.119
· 如何将日志监视器保存到SD CARD。 p.147

参考

按键输入触发信号时，使用SET键＋UP键。

菜单按钮

液晶监视器上显示的菜单按钮可以使用触笔触击，也可以使用功能键来选择。分配给各按钮的功能因画面而异。



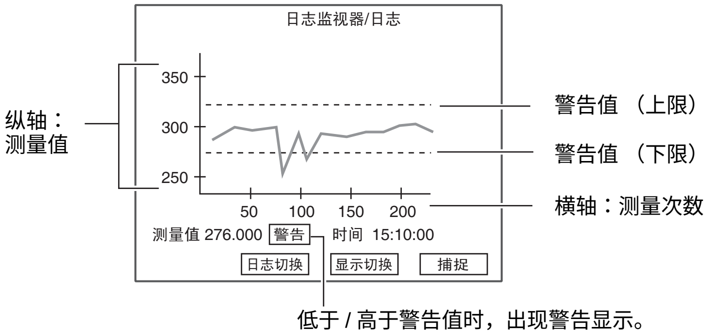
画面	F1	F2	F3	F4
各项结果	前一页	后一页	显示切换	捕捉
结果一览/范围	—	照相机切换	显示切换	捕捉
结果一览/所有结果	—	—	显示切换	捕捉
位置补偿	前一页	后一页	显示切换	捕捉
变量一览	前一页	后一页	显示切换	捕捉
数据一览	前一页	后一页	显示切换	捕捉
判定一览	前一页	后一页	显示切换	捕捉
日志监视器	—	日志切换	显示切换	捕捉
统计数据	—	日志切换	显示切换	捕捉

菜单按钮的功能

功能名称	说明
前一页	各项结果/位置补偿 ：显示前一检查项目的结果。 变量/数据/判定一览：显示前一页。
后一页	各项结果/位置补偿 ：显示后一检查项目的结果。 变量/数据/判定一览：显示后一页。
照相机切换	切换所显示的照相机。
日志切换	日志监视器：切换所显示的参数。 统计数据 ：显示所分配设定值的统计数据。
显示切换	切换所显示的测量信息的内容。
捕捉	捕捉显示画面，保存到SD CARD。

日志监视器的阅读方法

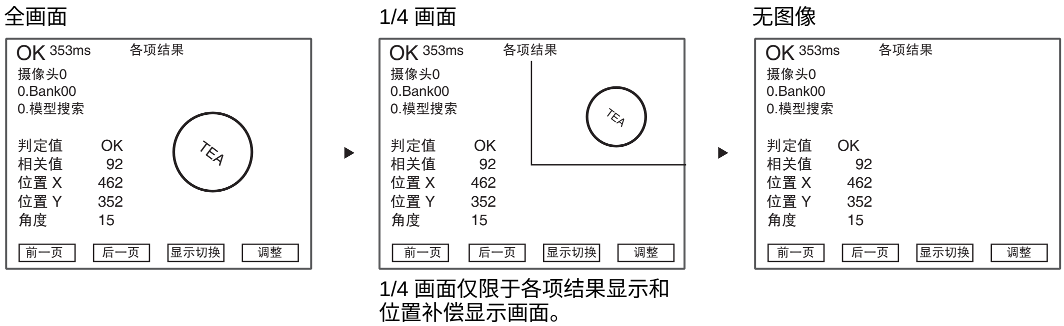
可针对3项参数进行倾向监视。
通过显示最大值、最小值，可以实时确认、判断是否发生NG。
最多可保存10000个数据日志。日志监视器的数据在电源切断后会被删除。



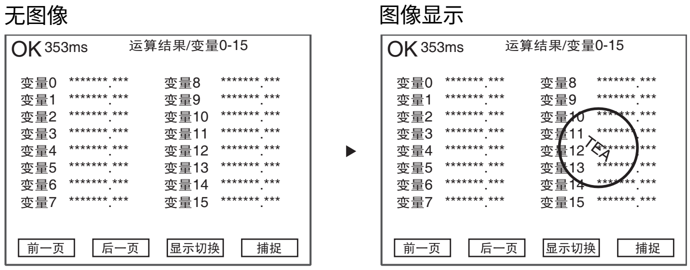
改变纵轴、横轴的刻度。 p.129

切换图像的显示方法

在显示各项结果、位置补偿的画面时，可以设定不显示与测量信息同时显示的图像、或缩小其显示尺寸。
每次按下↑UP键/↓DOWN键时，显示图像会按以下顺序切换。



显示变量一览、数据一览、判定一览的画面时，每次按下↑UP键、↓DOWN键时，会在显示、不显示图像间切换。



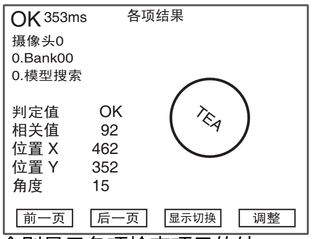
测量的确认和调整～ ADJ 模式

确认测量状态

进行连续测量的同时，液晶监视器上会显示当前正在测量的图像和测量结果 （ADJ模式下，不接受触发信号输入）。另外，还可以使用日志监视器或统计数据对所保存的测量数据进行确认。保存有图像时，还可以显示所保存的图像。

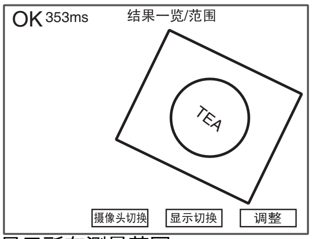
画面显示的切换可以选择 〔显示切换〕或按F3键来进行。

各项数据



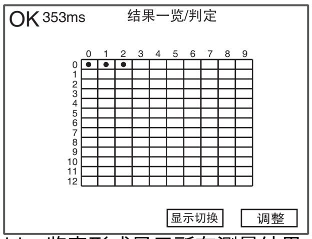
个别显示各项检查项目的结果。

结果一览 / 范围



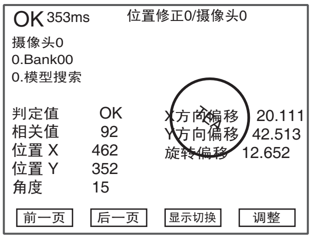
显示所有测量范围。

结果一览 / 所有结果



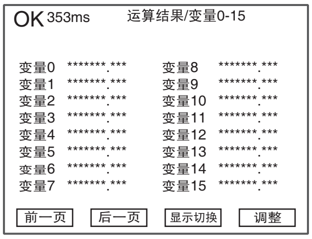
以一览表形式显示所有测量结果。
横轴：项目编号的最小数位
纵轴：项目编号的前 2 位
绿色●：OK
红色●：NG

位置补偿



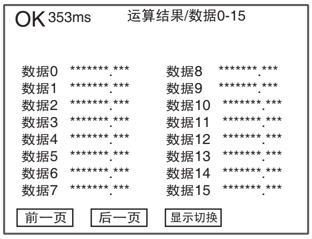
显示位置补偿的结果。

变量一览



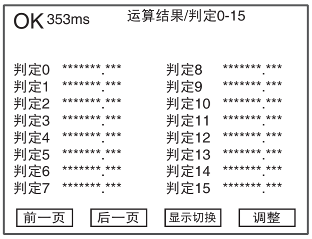
以一览表形式显示变量结果。

数据一览



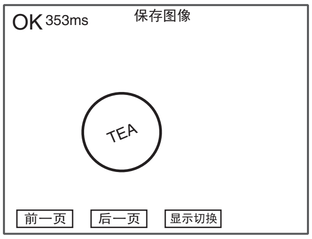
以一览表形式显示数据结果。

判定一览



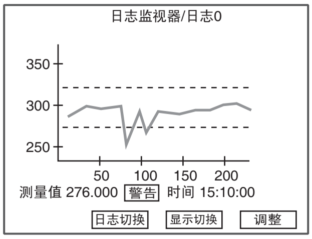
以一览表形式显示判定结果。

保存图像



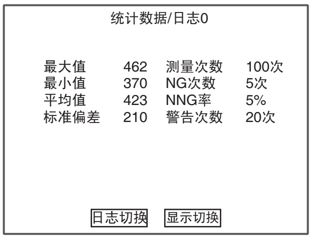
显示所保存的图像。

日志监视器



观察保存在日志监视器中的测量结果的同时，可以进行条件调整。

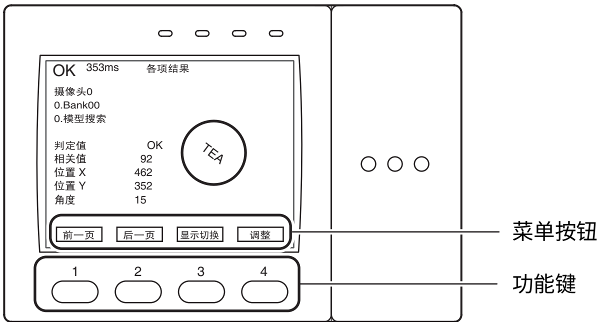
统计数据



显示日志监视器中所保存的统计数据。

菜单按钮

液晶监视器上显示的菜单按钮可以使用触笔触击，也可以使用功能键来选择。分配给各按钮的功能因画面而异。



画面	F1	F2	F3	F4
各项结果	前一页	后一页	显示切换	调整
结果一览/范围	—	照相机切换	显示切换	调整
结果一览/所有结果	—	—	显示切换	调整
位置补偿	前一页	后一页	显示切换	调整
变量一览	前一页	后一页	显示切换	调整
数据一览	前一页	后一页	显示切换	—
判定一览	前一页	后一页	显示切换	调整
保存画像	前一页	后一页	显示切换	—
日志监视器	—	照相机切换	显示切换	调整
统计数据	—	照相机切换	显示切换	—

菜单按钮的功能

功能名称	说明
前一页	各项结果/位置补偿 ：显示前一检查项目的结果。 变量/数据/判定一览：显示前一页。 保存图像 ：显示前一幅保存图像。
后一页	各项结果/位置补偿 ：显示后一检查项目的结果。 变量/数据/判定一览：显示后一页。 保存图像 ：显示后一幅保存图像。
照相机切换	切换所显示的照相机。
日志切换	日志监视器：切换所显示的参数。 统计数据 ：显示所分配设定值的统计数据。
显示切换	切换所显示的测量信息的内容。
调整	调整与检查项目或日志监视器显示相关的参数。

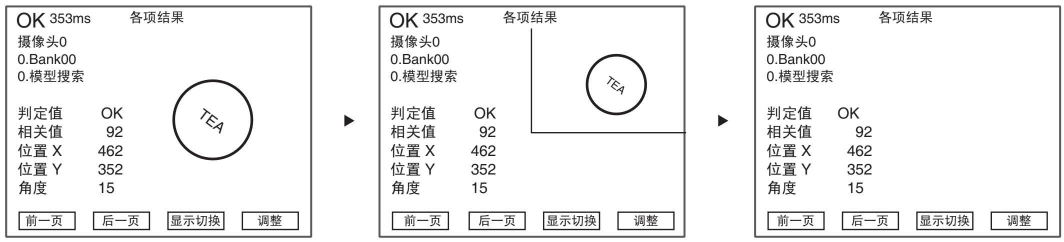
参考 捕捉功能

ADJ模式下， AUTO间被分配给捕捉功能。

切换图像的显示方法

在显示各项结果、位置补偿的画面时，可以设定不显示与测量信息同时显示的图像、或缩小其显示尺寸。
每次按下↑UP键/↓DOWN键时，显示图像会按以下顺序切换。
显示保存图像时，会在1/4画面和全画面之间切换。

全画面　　1/4 画面　　无图像

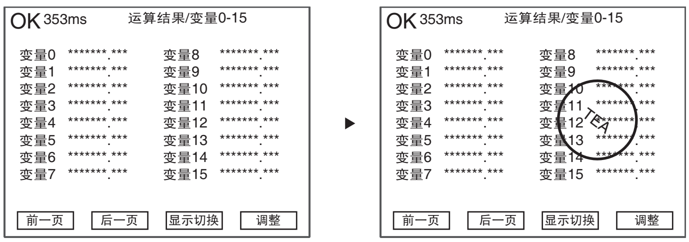


1/4 画面仅限于各项结果显示和位置补偿显示画面。

显示保存图像时，不显示。

显示变量一览、数据一览、判定一览的画面时，每次按下↑UP键/↓DOWN键时，会在显示、不显示图像间切换。

无图像　　图像显示



使用保存图像进行重新测量

可以使用内部存储器中保存的测量图像进行重新测量。在RUN模式下可以将图像保存到内部存储器。
显示各项结果、结果一览/范围时，按下←L键/→R键后，会切换到保存图像，进行重新测量。

参考

最多可保存100幅图像。还可以只保存发生NG时的图像。

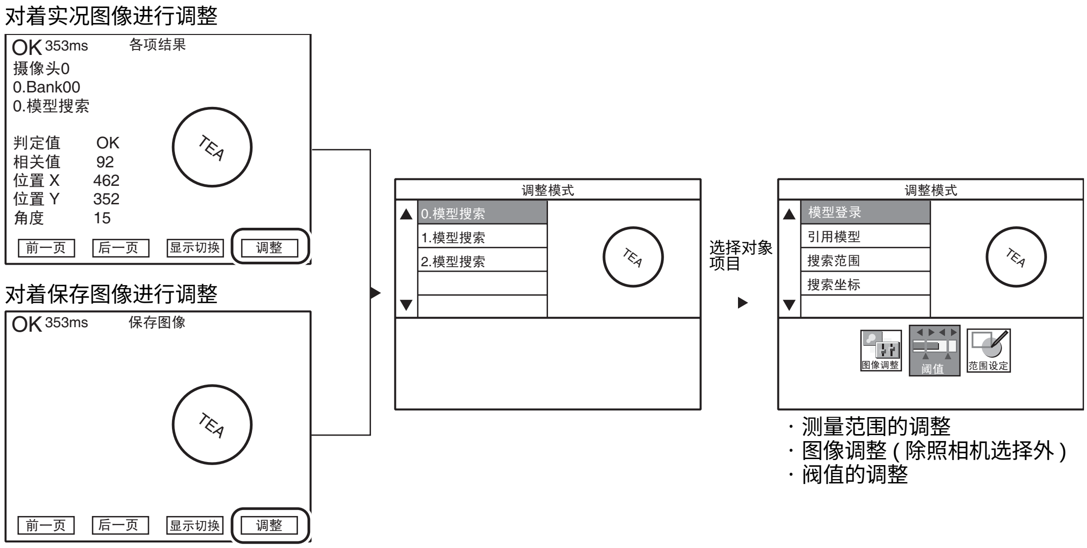
测量图像的保存条件　p.144

4 运用中使用的功能

调整测量条件

切换至调整模式画面后，可以在进入ADJ模式的状态下调整测量条件。

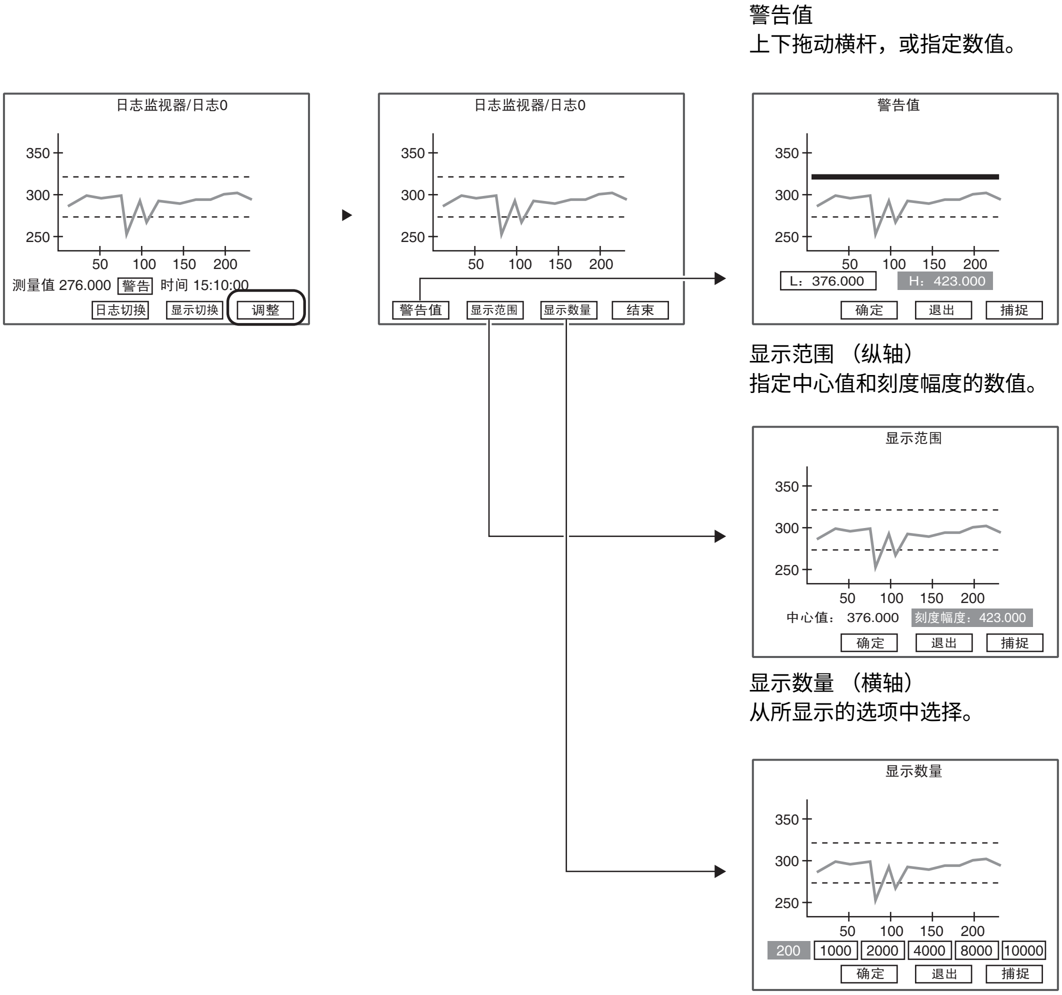
检查项目的条件调整



日志监视器的条件调整

日志监视器有以下3项调整项目。

项目	说明
警告值	在判定阈值之外，设定警告值，可以设定在低于/高于该值时显示警告。通过在NG频发前显示 「警告」，可以向前道工序反馈。
显示范围 （纵轴）	使图表便于阅读，可以改变纵轴、横轴的刻度。
显示数量 （横轴）	



MEMO

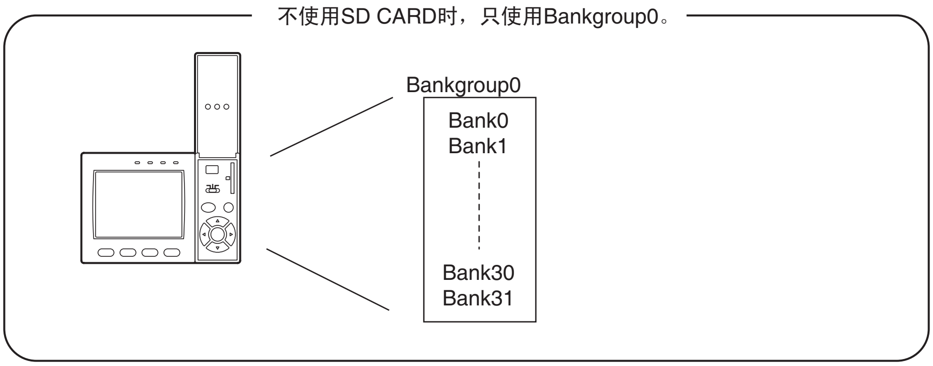
附加功能

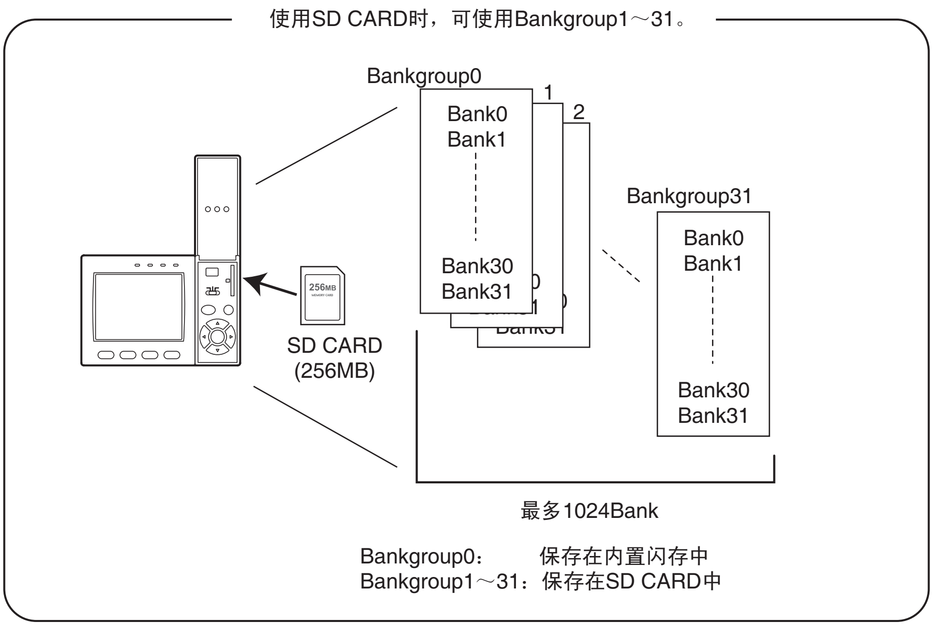
Bank 设定

ZFX系列产品的内部存储器中最多可记录32个种类的设定内容，这被称为Bank。出厂状态下，接通电源后会显示Bank0，此外还有Bank1～31。事先根据条件和内容登录Bank的话，只需切换Bank即可简单地完成设置更替。

参考

如果安装有SD CARD（256MB），Bank数最多可增加到1024个。32个Bank为一组，可设定32组Bank。32Bankgroup＝1024Bank。
Bankgroup0保存在控制器内置的闪存中， Bankgroup1～31则保存在所安装的SD CARD中。





Bank数据相关操作

对Bank数据可进行以下操作。

▶ MENU模式－[Bank]－[Bank]

设定项目	说明
切换	将当前所选择的Bank切换为其他Bank。除控制器的键盘操作外， Bank切换的指示还可以通过外部信号、串行通信命令来执行。 设定范围：0～31
复制	将制作好的Bank数据复制到其他Bank。 显示复制目标的编号，选择[复制]，然后选择复制地址Bank。 （初始值：Bank0） 重要 实行Bank复制后，请务必进行保存。只进行复制而不保存时，电源切断后数据将被删除。
重命名	可以任意命名指定的Bank编号。（16字以内）
删除	删除指定的Bank数据。

Bankgroup相关操作

切换至Bankgroup0以外的Bankgroup并进行保存后，会在SD CARD内自动生成一个名为 “ BANKGRP ” 的目录。该目录中，保存有以BGR_0001.BNG～BGR_0031.BNG的文件名命名的Bankgroup的数据。

重要

设定数据变更后，在切换Bankgroup之前，请保存设定数据。不保存就切换Bankgroup的话，所改变的设定将会被删除。需要在切换Bankgroup时保存设定数据时，请将[Bankgroup切换时保存]设定为ON。

Bankgroup切换时的保存动作 p.143

▶ MENU模式－[Bank]－[Bankgroup]

设定项目	说明
切换	安装有SD CARD时，可切换Bankgroup。切换Bankgroup后，请选择对象的Bank编号。 设定范围：0～31

参考

对Bankgroup也可进行复制／删除／重命名。

系统设定

照相机规格

设定所连接照相机的基本条件。

▶ MENU模式－[系统]－[照相机规格]－[照相机0/1]

设定项目	说明
白平衡	由于照相机周围环境以及照明的影响，即使是拍摄白色被测物体，有时照相机所获取的图像也会带上颜色。 对颜色进行补偿，使白色物体看起来更白的功能被称为白平衡。 在拍摄白纸或白布的同时自动调整白平衡。该功能仅在连接彩色照相机时可以设定。
频闪延迟时间	设定从TRIG信号输入到STGOUT信号输出为止的延迟时间。 设定范围：0～60000μs
频闪脉冲极性	设定STGOUT信号 （频闪触发信号）的输出极性。 设定范围：正、负  频闪脉冲的极性为[负]时，从TRIG信号输入到STGOUT信号变弱为止，发生约50～100μs的延迟。使用高速快门时，请在频闪脉冲的极性为[正]时使用。
频闪脉冲幅度	设定输出STGOUT信号 （频闪触发信号）的时间。 设定范围：0～60000μs
触发信号延迟时间	调整从TRIG信号输入到照相机的快门打开为止的时间，需要防止相互干涉时可进行调整。 设定范围：0～60000μs

通信设定

根据外接设备的通信规格来设定控制器的通信规格。

串行通信

RS-232C/422

设定通过串行接口与外接设备连接时的基本通信规格。请根据外接设备的通信规格来设定。

▶ MENU模式－[系统]－[通信规格]－[RS232C/422]

设定项目	设定值
通信类别	RS-232C （初始值）、 RS-422
通信速度	9600、 19200、 38400 （初始值）、 57600、 115200
数据位长	7bit、 8bit （初始值）
奇偶校验	无 （初始值）、奇数、偶数
停止位	1bit （初始值）、 2bit

无协议

设定以无协议进行串行通信时的必需的条件。

▶ MENU模式－[系统]－[通信规格]－[无步骤]

设定项目	设定值
定义符	CR （初始值）、 LF、 CR+LF

并行通信

并行通信

设定并行通信时的必需的条件。

▶ MENU模式－[系统]－[通信规格]－[并行]

设定项目	说明
输出极性	设定向D00～15信号以及OR信号输出判定结果时的ON条件。 NG时ON：判定为NG时ON。（初始值） OK时ON：判定为OK时ON。
输出周期	设定测量结果的输出周期。请将其设定为大于"启动时间＋输出时间"、小于测量周期。 设定范围：2.0～10000.0ms （初始值：10.0ms）
启动时间	设定从向D00～15信号以及OR信号输出测量结果到GATE信号ON为止的时间。 该时间为等待数据输出稳定的时间。请设定得比外接设备的ON延迟／OFF延迟时间更长。 设定范围：1.0～1000.0ms （初始值：1.0ms）
输出时间	设定GATE信号ON的时间。请设定为外接设备获取测量结果所需的时间。 设定范围：1.0～1000.0ms （初始值：5.0ms）
同步交换	设定测量结果的输出方式、 无：测量结果的输出与外接设备不同步。（初始值） 有：测量结果的输出与外接设备同步。
超时	设定输出超时错误的时间。在设定时间内无法与外接设备相反映时，出现超时错误。 设定范围：1.0～60.0s （初始值：10.0ms）

OR信号

设定OR信号的输出条件。

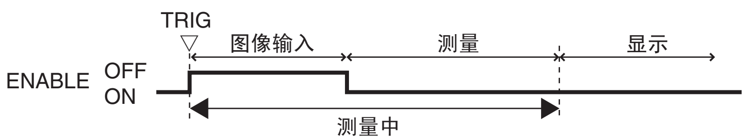
▶ MENU模式－[系统]－[通信规格]－[OR输出]

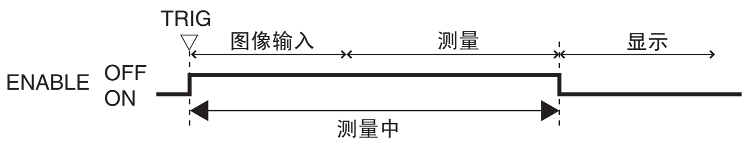
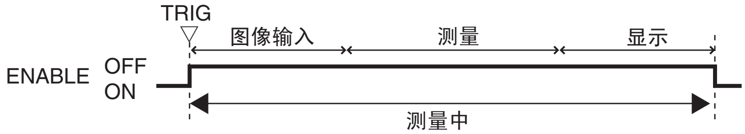
设定项目	说明
输出模式	设定OR信号的输出条件。 单脉冲输出：仅在符合ON条件（输出极性）时，在指定的时间内ON。 超过指定时间后OFF。 水平输出： 输出OR信号后，至下一状态变化前，保持ON/OFF状态。（初始值）
输出时间	设定在单脉冲输出时输出OR信号的时间。 设定范围：0～255ms （初始值：0ms）

ENABLE信号的ON范围

设定ENABLE信号在测量处理的哪个时间段为ON。

▶ MENU模式－[系统]－[通信规格]－[ENABLE输出]－[范围]

<table>
<tr><th>设定值</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>图像输入结束</td><td>图像输入结束时ENABLE信号为ON。可以移动被测物体以确认设定是否良好。


重要
即使此时ENABLE信号为ON，也请在测量结束后再输入下一项命令，处理中的测量或所输入的命令会无法正确执行。</td></tr>
<tr><td>测量结束</td><td>测量结束时ENABLE信号为ON。（初始值）

</td></tr>
<tr><td>显示结束</td><td>测量结果的画面显示结束时ENABLE信号为ON。至显示结束为止均视为测量中。

</td></tr>
</table>

ENABLE反转颠倒

设定ENABLE信号的ON/OFF是否颠倒。

▶ MENU模式－[系统]－[通信规格]－[ENABLE输出]－[颠倒]

设定值	说明
无	不改变ENABLE信号的ON/OFF。（初始值）
有	颠倒ENABLE信号的ON/OFF。 ZFX会在处理中使ENABLE信号ON。可以将ENABLE信号作为表示ZFX正在处理中的信号。

以太网通信

设定通过以太网连接与外接设备通信时的通信规格。

▶ MENU模式－[系统]－[通信规格]－[以太网]

设定项目	说明
连接	设定Ethernet通信是否有效。 ON：Ethernet通信有效。（初始值） OFF：Ethernet通信无效。可缩短测量时间。
IP地址	请将除最右侧外的地址设定为与所连接的计算机相同的地址。 请将最右侧的地址设定为与网络中的其他地址不重复的地址。 （0.0.0.0～255.255.255.255、初始值：192.168.0.250）
子网掩码	请设定为与所连接的计算机相同。 （0.0.0.0～255.255.255.255、初始值：255.255.255.0）

重要

· 连接到现有LAN时，请与网络管理员联系。万一设定错误，可能导致ZFX以及网络上的设备都无法正常工作。
· 不可同时从网络上的多台计算机来控制ZFX。
· 根据网络的状态，与ZFX之间的数据通信可能发生延迟。要求高响应性时，推荐通过并行I/O接口进行数据通信。
· 所连接的计算机的防火墙功能可能会妨碍与ZFX的通信，请关闭防火墙。

输出设定

设定测量结果的输出地址，以及与输出地址相应的条件。

输出地址

设定作为测量结果输出的项目及其输出地址。 ZFX可以将 「数据」和 「判定」两个项目作为测量结果输出。

数据的输出地址

设定输出数据作为测量结果时的输出地址。

▶ MENU模式－[系统]－[输出规格]－[数据输出地址]

设定项目	说明
RS-232C/422	需要通过RS-232C/422输出数据时选择[输出] （初始值：不输出）
并行	需要通过并行端口输出数据时选择[输出] （初始值：不输出）
SD CARD	需要向SD CARD输出数据时选择[输出] （初始值：不输出）
USB	需要通过USB输出数据时选择[输出] （初始值：不输出）
以太网	需要通过以太网输出数据时选择[输出] （初始值：不输出）

判定的输出地址

设定输出判定作为测量结果时的输出地址

▶ MENU模式－[系统]－[输出规格]－[判定输出地址]

设定项目	说明
并行	需要通过并行端口输出判定时选择[输出] （初始值：不输出）

综合判定的输出

设定是否输出综合判定。

▶ MENU模式－[系统]－[输出规格]－[综合判定输出]

设定项目	说明
并行	不向并行端口的OR信号输出综合判定时选择[不输出] （初始值：输出）

输出条件

选择「串行」或「SD CARD」作为数据的输出地址时，设定输出形式以及输出格式。

ASCII格式

以ASCII格式输出测量值时，设定以下项目。

▶ MENU模式－[系统]－[输出规格]－[格式(串行输出/SD CARD输出)]

设定项目	说明
输出形式	选择ASCII。
整数位数	设定整数部分的输出位数。选择为0时，数据全部靠左排列输出。 数据位数比设定位数少时，空位以「0」来填补。 数据位数比设定位数多时，所有设定位数都显示为「9」。 设定范围：0～8（初始值：8）
小数位数	设定小数部分的输出位数。选择为0时，小数部分四舍五入后输出。 设定范围：0～3（初始值：3）
字段标点	设定每个输出数据的标点。 设定范围：无、逗号（初始值）、制表符、空格、分号
小数标点	设定小数点的字符 设定范围：无、句点（初始值）、逗号
记录标点	设定每次输出数据的标点 设定范围：无、逗号、制表符、空格、定界符（初始值）
时间输出	在输出数据上添加时间信息 设定范围：OFF（初始值）、ON
输出文件名	设定输出文件的名称（仅限选择为SD CARD时） SD CARD的路径目录中自动生成名为「OUTFILE」的目录，用于保存输出文件，文件扩展名为DAT。

参考　输出格式

<数据0的测量值>，<数据1的测量值>......<数据31的测量值>定界符

↑ 记录的标点　　↑ 记录的标点

时间输出为ON时，数据的前端会添加时间信息。

<年月日>，<时分秒>，<数据0的测量值>，<数据1的测量值>......<数据31的测量值>定界符

↑ (例)2007年8月1日 →2007/8/1　　↑ (例)12点1分20秒 →12:01:20

二进制格式

以二进制格式输出测量值时，需设定下列项目。

其他项目为ASCII格式用，无需设定。

▶ MENU模式－[系统]－[输出规格]－[格式 （串行输出／SD CARD输出）]

设定项目	说明
输出形式	选择二进制输出。
时间输出	在输出数据上添加时间信息 设定范围：OFF （初始值）、 ON
输出文件名	设定输出文件的名称 （仅限选择为SD CARD时）

参考　输出格式

将测量值乘以1000后，将每一数据以4位方式连续输出。负数作为2的辅数进行输出。

<数据0的测量值×1000><数据1的测量值×1000>......<数据31的测量值×1000>

4位　4位　4位

例）数据0为「256.324」、数据1为「−1.000」时

$00	$03	$E9	$44	$FF	$FF	$FC	$18

数据0:256324 (256.324×1000)

数据1:-1000 (-1.000×1000)

时间输出为ON时，数据的前端会添加时间信息。

<年月日时分秒><数据0的测量值×1000><数据1的测量值×1000>......<数据31的测量值×1000>

6位

年、月、日、时、分、秒各占1位

显示设定

设定控制器的显示条件。

ECO显示

ZFX具有 「ECO模式显示功能」，能够在3分钟以上无按键输入以及菜单按钮操作时，关闭液晶监视器以减少耗电。需要使 「ECO模式显示功能」有效时请选择ON。

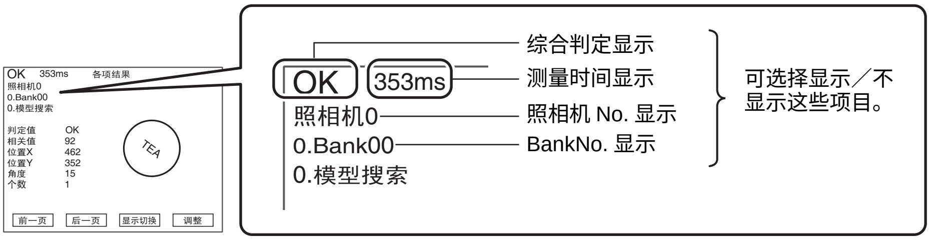
ECO模式的设定仅在RUN模式下有效。

▶ MENU模式－[系统]－[显示设定]－[ECO模式]

设定值	说明
ON	ECO模式显示功能有效。（初始值）
OFF	ECO模式显示功能无效。

测量显示设定

可以选择在RUN模式以及ADJ模式的测量画面中显示的项目。



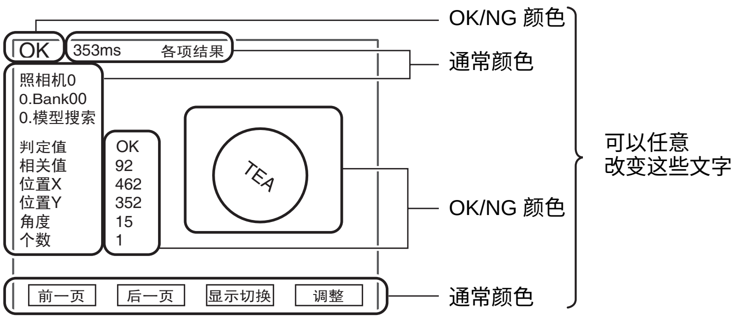
▶ MENU模式－[系统]－[显示设定]－[测量显示设定]

设定项目	说明
综合判定显示	设定是否显示综合判定 ON：显示综合判定。（初始值） OFF：不显示综合判定
测量时间显示	设定是否显示测量时间 ON：显示测量时间。（初始值） OFF：不显示测量时间
BankNo.显示	设定是否显示Bank编号 ON：显示Bank编号。（初始值） OFF：不显示Bank编号
照相机No.显示	设定是否显示照相机编号 ON：显示照相机编号。（初始值） OFF：不显示照相机编号

测量显示颜色设定

可以任意改变RUN模式以及ADJ模式的测量画面中显示的文字颜色。

可选颜色有红色、黄色、绿色、蓝绿、蓝色、品红、白色。



▶ MENU模式－[系统]－[显示设定]－[测量显示颜色设定]

设定项目	说明
通常颜色	将通常颜色改变为任意颜色。（初始值：黄色）
OK颜色	将OK颜色改变为任意颜色。（初始值：绿色）
NG颜色	将NG颜色改变为任意颜色。（初始值：红色）

5 附加功能

操作设定

设定、改变与操作有关的功能。

画面捕捉

捕捉液晶监视器上显示的画面并将其保存到SD CARD的功能。

参考

画面捕捉需耗时数秒，其间无法进行测量。为防止因误操作而导致无法测量，请将其设定为OFF。

▶ MENU模式－[系统]－[操作设定]－[画面捕捉]

设定值	说明
OFF	画面捕捉功能无效 （初始值）
ON	画面捕捉功能有效。

画面捕捉的实行

画面上显示有[捕捉]时，可以进行画面捕捉。请选择F4键或画面上的[捕捉]。

文件名

实行捕捉后，SD CARD的路径目录中会自动生成一个名为「CAPTURE」的目录，用于将当前显示的画面图像直接保存为图像文件。

文件名为 「CAPT**.BMP」，「***」将自动分配为自000开始的连续编号。

Bankgroup切换时的保存动作

设定在Bankgroup切换时是否保存设定数据。设定为不保存时，可以缩短Bankgroup切换的耗时。

重要

设定为OFF的状态（出厂状态）下改变设定数据后，在Bankgroup切换前请务必保存数据。不保存就直接切换Bankgroup时，所改变的设定数据将被删除。

保存设定数据 p.36

▶ MENU模式－[系统]－[操作设定]－[Bankgroup切换时保存]

设定值	说明
ON	Bankgroup切换时，保存设定数据。
OFF	Bankgroup切换时，不保存设定数据（初始值）

密码

为防止误操作，可以对切换到各模式的操作设定密码。

参考

密码遗失时，可以从串行接口输入PASSWORD指令以进行确认。

串行通信指令参考

▶ MENU模式－[系统]－[操作设定]－[密码]－[MENU/ADJ/RUN模式]

设定值	说明
OFF	对模式的切换不设密码。（初始值）
ON	切换至其他模式时，需要输入密码。

▶ MENU模式－[系统]－[操作设定]－[密码]

设定值	说明
密码设定	设定密码（最多8个字符）

RUN模式中的键盘锁定

为防止误操作，可以锁定RUN模式下的菜单按钮操作以及触摸屏操作。

但模式切换操作不受限制。

▶ MENU模式－[系统]－[操作设定]－[RUN模式键盘锁定]

设定值	说明
OFF	不锁定键盘（初始值）
ON	锁定键盘

测量的控制条件

设定、改变与测量处理相关的功能。

测量图像的保存条件

设定保存测量图像时的条件。

参考　测量图像的保存

最多可以保存100幅测量图像。保存数量达到100幅后，会从最早的图像开始覆盖保存。连接有两台照相机时，每台照相机最多可保存50幅图像。切断电源后，所保存的图像将被删除。
不切断电源也可以删除图像。

p.146

▶ MENU模式－[系统]－[测量控制]－[图像保存]

设定值	说明
无	不保存测量图像。（初始值）
仅NG	仅在测量结果为NG时保存测量图像。
所有	与测量结果无关，保存所有测量图像。

保存图像的删除条件

设定删除保存图像时的条件。

▶ MENU模式－[系统]－[测量控制]－[图像删除]

设定值	说明
Bank切换时	Bank切换时删除图像。（初始值）
OFF	Bank切换时不删除图像。

ENABLE信号的处理方法

设定如何处理ENABLE信号

参考　ENABLE信号

ENABLE信号是用于表明ZFX处于可输入测量触发信号、可接受外部指令的状态的控制信号。外接设备会根据ENABLE信号的ON/OFF时间，向ZFX输入测量触发信号或指令。

测量中输入TRIG信号后的动作

测量中，即使外接设备输入TRIG信号，也不会实施下一项测量。可以设定是否将不接受TRIG信号作为错误来通知外接设备。

▶ MENU模式－[系统]－[测量控制]－[测量中输入]

设定值	说明
OFF	即使测量中TRIG信号为ON， ERR信号也不为ON。
ERR ON	测量中TRIG信号为ON时， ERR信号为ON。（初始值） 在正确的时间输入下一个TRIG信号后， ERR信号OFF。

起动时的动作条件

设定控制器起动时所显示的Bank数据。

▶ MENU模式－[系统]－[起动模式]

设定项目	说明
起动Bankgroup	设定起动时显示的Bankgroup编号。（初始值：0） 选择1～31号Bankgroup时，请在安装保存有对应Bankgroup的SD CARD后起动。
起动Bank	设定控制器起动时显示的Bank编号。 设定范围：0～31 （初始值：0）

显示语言的变更

设定液晶监视器上显示的语言种类。

▶ MENU模式－[系统]－[语言]

设定值	说明
日语	液晶监视器以及菜单中显示的文字为日语。
英语	液晶监视器以及菜单中显示的文字为英语。

日期、时间的设定／变更

设定控制器内置日历和时钟的日期、时间。

▶ MENU模式－[系统]－[日期设定]

设定项目	说明
年、月、日、时、分、秒	设定年月日时分秒

保存图像的删除

可以不切断电源而删除控制器中保存的测量图像。

▶ MENU模式－[系统]－[初始化]－[保存图像删除]

数据的保存／载入

可以将设定数据以及测量图像数据在SD CARD中备份。另外，还可以将备份数据读出至控制器。

可保存／载入的数据

· 系统数据：[系统]中包含的数据

· Bank数据／Bankgroup数据：[设定]中包含的数据。

· 图像数据：控制器内部保存的测量图像数据
（特殊格式：彩色图像 *.BYR、黑白图像 *.GRY）

· 日志数据：日志监视器中保存的数据

重要

保存或载入中，请勿输入RESET信号或切断电源。否则可能导致数据损坏，造成下次起动时无法正常动作。

▶ MENU模式－[工具]－[备份]

设定项目	说明
图像数据	选择对象数据，进行保存／载入。 保存：将控制器内的对象数据保存到SD CARD。 载入：将保存在SD CARD内的对象数据读出到控制器。 **重要** 日志数据只可保存而无法载入。
Bank数据	
Bankgroup数据	
系统数据	
日志数据	

参考 SD CARD的目录／文件结构

SD CARD
- Bank数据
  [BANK] 保存Bank数据用的目录
  - ***.BNK （8个字符以内的任意文件名）
- Bankgroup数据
  [BANKGRP] 保存Bankgroup数据用的目录
  - ***.BNG （8个字符以内的任意文件名）
- 图像数据
  [IMAGE] 保存测量图像用的目录
  - ***.BYR 文件名因保存方法而异
    • 一起保存：IMAGE***.BYR（***为自000开始的连续编号）
    • 单独保存：任意的文件名
    另外，彩色和黑白图像的扩展名不同。
    • 彩色图像：.BYR
    • 黑白图像：.GRY
- 日志数据
  [LOG] 保存日志数据用的目录
  - ***.CSV （8个字符以内的任意文件名）
- 系统数据
  [SYSTEM] 保存系统数据用的目录
  - ***.SYS （8个字符以内的任意文件名）

SD CARD相关操作

▶ MENU模式－[工具]－[SD CARD]

设定项目	说明
文件操作	进行文件的删除、文件名的变更等操作。

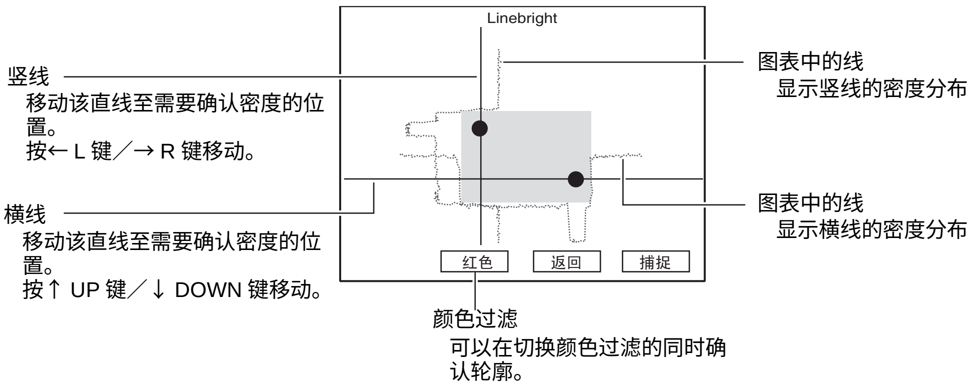
参考

在该画面下，还可以确认SD CARD的剩余容量。

密度分布的确认（Linebright）

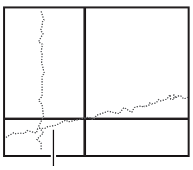
显示画面中每条线的密度分布的图表被称为「Linebright」。可以对水平、垂直方向的任意线条显示其Linebright。使用彩色照相机时，在选择颜色过滤后会显示Linebright。

▶ MENU模式－[工具]－[Linebright]



参考　Linebright的应用

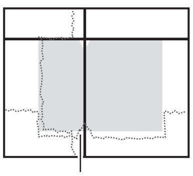
・可用于确认受到照明的面上有无斑点。



显示颜色均匀但图表线有斜度时，说明有照明斑点。

・可以了解需要检查的位置与背景的密度差有多大。

例）伤痕、污渍检查



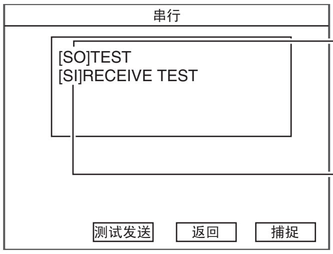
观察图表线上的凹陷，可以判断在哪个部分能够以怎样的密度差来进行检测。

与外接设备的通信状态的确认

通过RS-232C/422接口以及并行接口与外接设备连接时，可以监控通信状态以确认配线以及通信设定的正常性。

RS-232C/422通信

确认RS-232C/422接口的通信状态。



显示 [SO]
发送至外接设备的内容。
选择 [测试发送] 后，会从 ZFX 向外接设备发送测试字符串。可以改变测试字符串。

显示 [SI]
从外接设备接收的内容。
发送字符超过 16 个时，不显示 16 个以后的字符。
回传的设定为 [ON] 时，将接收到的内容原样发送至外接设备。

监控条件

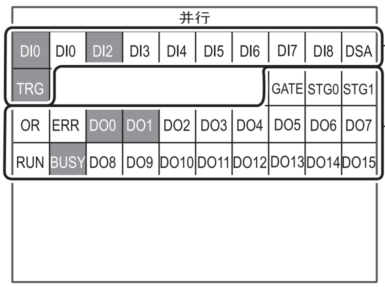
改变测试字符串以及回传的设定。

▶ MENU模式－[工具]－[I/O监控]－[RS-232C/422]

设定项目	说明
监控	显示与外接设备间的发送内容和接收内容。
测试字符串设定	设定发送至外接设备的字符串 （不超过16个英文数字）。
回传设定	设定是否将接收到外接设备发来的内容原样回传给外接设备。 ON：将接收到的内容原样回传至外接设备。（初始值） OFF：不将接收到的内容回传至外接设备。

并行通信

确认并行接口的通信状态。



输入信号
反转信号自外接设备向 ZFX 输入为 ON 的状态。

输出信号
反转信号自 ZFX 向外接设备输出为 ON 的状态。
通过在画面上选择需测试的信号，可以模拟 ON/OFF 变更。

▶ MENU模式－[工具]－[I/O监控]－[并行]

控制器信息的显示

显示控制器的系统信息，可以确认版本信息以及存储器的使用率状态等。

▶ MENU模式－[工具]－[系统信息]

设定项目	说明
版本信息	显示版本信息。
内存余量	显示内存的使用率。

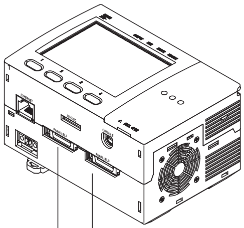
并行接口

连接

使用并行接口，可以向控制器输入测量触发信号等，还可以将测量结果等从控制器中输出。通过并行接口进行指令输入或测量结果输出时，需要准备并行I/O电缆并与控制器的并行端口连接。

并行接口规格

控制器上有两个并行端口，分别是标准并行端口和扩展并行端口。

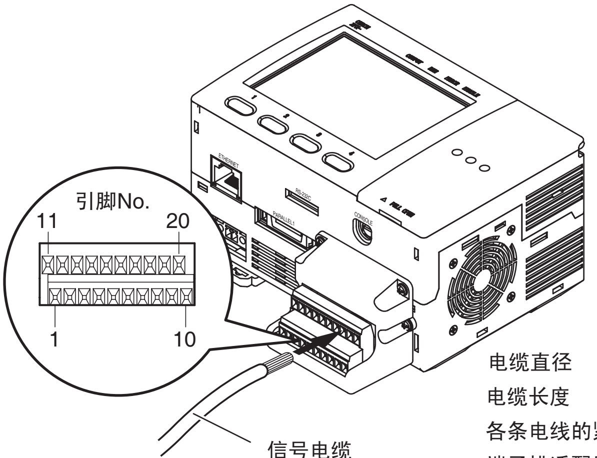


重要

接通电源前，请先确认接口0和1的配线是否接反。配线接反时，会导致电缆或外接设备的损坏。

并行I/O接口0（标准并行端口）

对端子排适配器 （附件）进行配线，安装在控制器的并行I/O接口0上。



电缆直径　：0.14mm²～1mm²(AWG26～16绞合线)
电缆长度　：30m
各条电线的紧固力矩　：0.22～0.25N・m
端子排适配器的紧固力矩　：0.3N・m
端子排适配器固定螺钉　：M2.6×7 圆头定位螺钉（附件 4个）

参考

可以连接并行I/O电缆 （ZFX-VP）以替代端子排适配器。并行I/O电缆的配线与接口1相同。

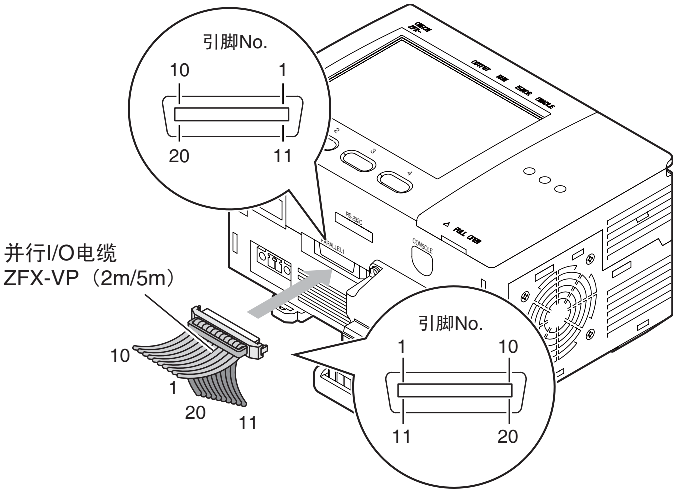
p.154

引脚指定情况如下，请对需要的引脚进行配线。

引脚No.	信号名称	电线颜色（ZFX-VP）	信号方向	功能
1	RESET	茶色	输入	ZFX重新启动
2	TRIG	红色	输入	输入测量触发信号
3	DI0	橙色	输入	指令的参数
4	DI1	黄色	输入	
5	DI2	绿色	输入	
6	DI3	蓝色	输入	
7	DI4	紫色	输入	
8	DI5	灰色	输入	指令输入
9	DI6	白色	输入	
10	DI7	黑色	输入	
11	DI8	茶色	输入	并行指令确定信号
12	DSA	红色	输入	输入数据发送要求信号
13	OR	橙色	输出	输出综合判定
14	ERROR	黄色	输出	错误发生时ON
15	RUN	绿色	输出	RUN模式时ON
16	ENABLE	蓝色	输出	可输入测量触发信号时ON
17	GATE	紫色	输出	设定的输出时间内ON
18	DO15	灰色	输出	数据输出
19	COMIN	白色	--	输入信号、 STGOUT0、 STGOUT1用公用引脚
20	COMOUT	黑色	--	OR、ERROR、RUN、ENABLE、GATE、DO15信号用公用引脚

并行I/O接口1（扩展并行端口）

按下并行I/O电缆 （ZFX-VP）接口两侧的卡爪以解除锁定。将其连接到控制器的并行I/O接口1上。松开卡爪后，接口重新恢复到锁定状态。



并行I/O电缆规格

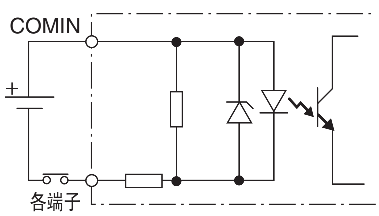
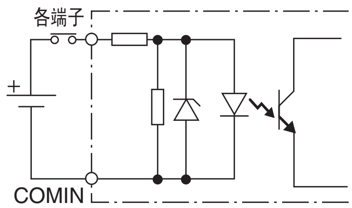
项目	接口	带状电缆
制造商	广濑电机	日立电线
型号	FX2B-20SA-1.27R	UL20012-ST10X28AWG
电线尺寸（电缆厚度）	--	0.89mm
电缆全宽	--	12.70mm
电线总长	--	2m/5m

引脚No.	信号名称	电线颜色（ZFX-VP）	信号方向	功能
1	STGOUT0	茶色	输出	输出频闪触发信号0 （*1）
2	STGOUT1	红色	输出	输出频闪触发信号1 （*1）（*2）
3	DO0	橙色	输出	数据输出
4	DO1	黄色	输出	
5	DO2	绿色	输出	
6	DO3	蓝色	输出	
7	DO4	紫色	输出	
8	DO5	灰色	输出	
9	DO6	白色	输出	
10	DO7	黑色	输出	
11	DO8	茶色	输出	
12	DO9	红色	输出	
13	DO10	橙色	输出	
14	DO11	黄色	输出	
15	DO12	绿色	输出	
16	DO13	蓝色	输出	
17	DO14	紫色	输出	
18	COMOUT	灰色	--	STGOUT0、 STGOUT1、DO0～DO信号用公用引脚
19	空缺	白色	--	请不要连接
20	COMOUT	黑色	--	DO7～DO14信号用公用引脚

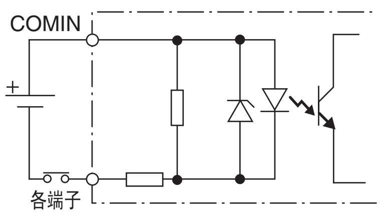
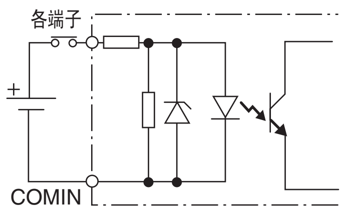
*1： STGOUT0、 STGOUT1信号在ZFX未连接频闪装置的情况下使用。
*2： 使用ZFX-C10H/C15H型时，请不要连接。

输入规格

RESET、 DI0～DI8、 DSA信号

模式	NPN	PNP
输入电压	DC12～24V±10%	DC12～24V±10%
ON电流(*1)	5mA以上	5mA以上
ON电压(*1)	8.8V以上	8.8V以上
OFF电流(*2)	0.5mA以下	0.5mA以下
OFF电压(*2)	1.1V以下	1.1V以下
ON延时	5ms以下	5ms以下
OFF延时	0.7ms以下	0.7ms以下
内部电路图		

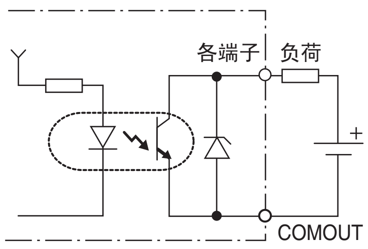
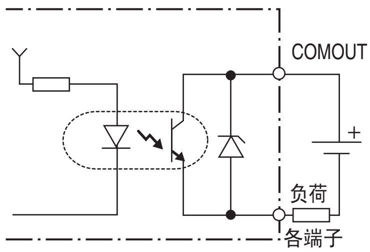
TRIG信号

模式	NPN	PNP
输入电压	DC1～24V±10%	DC12～24V±10%
ON电流(*1)	5mA以上	5mA以上
ON电压(*1)	8.8V以上	8.8V以上
OFF电流(*2)	0.5mA以下	0.5mA以下
OFF电压(*2)	0.8V以下	0.8V以下
ON延时	0.1ms以下	0.1ms以下
OFF延时	0.1ms以下	0.1ms以下
内部电路图		

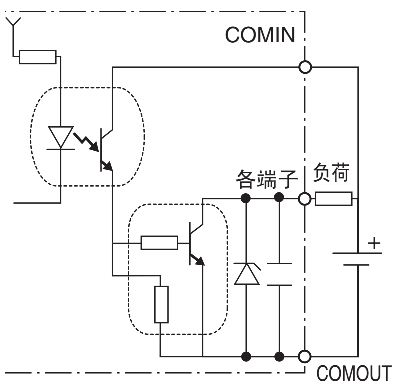
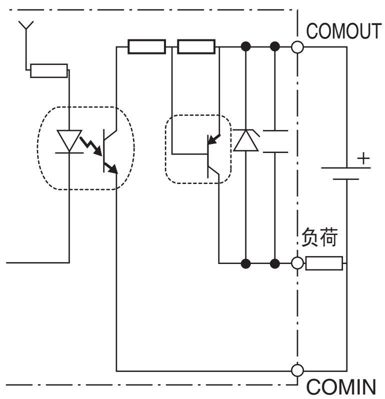
*1: ON电流／ON电压
是使OFF向ON状态转变的电流值或电压值。
ON电压的值为COM IN与各输入端子间的电位差。
*2: OFF电流／OFF电压
是使ON向OFF状态转变的电流值或电压值。
OFF电压的值为COM IN与各输入端子间的电位差。
*3: TRIG信号的ON/OFF延迟时间与RESET、 DI0～DI8、 DSA信号的电路图的不同。

输出规格

OR、 ERROR、 RUN、 ENABLE、 GATE、 DO0～DO15信号

模式	NPN	PNP
输出电压	DC12～24V±10%	DC12～24V±10%
负荷电压	45mA以下	45mA以下
ON残留电压	2V以下	2V以下
OFF漏电流	0.2mA以下	0.2mA以下
内部电路图		

STGOUT0～1信号

模式	NPN	PNP
输出电压	DC12～24V±10%	DC12～24V±10%
负荷电压	45mA以下	45mA以下
ON残留电压	2V以下	2V以下
OFF漏电流	0.2mA以下	0.2mA以下
内部电路图		

重要

请根据输出规格连接负荷。发生短路时，会造成控制器故障。

信号的输入输出

输入信号

RUN模式下，可输入下列信号。

测量时间的输入

TRIG信号ON后，进行一次测量。

指令输入

输入格式

DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0

指令
参数
并行指令确定信号

指令

通过DI0～7信号，可以输入以下指令。确定DI0～7后，请使DI8在5ms以上的间隔后ON。

参考

模型重新登录时，可以登录编号0～31的项目。自编号32以后的项目无法登录。可以通过串行通信指令来登录编号32以后的项目。

指令	说明	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0
连续测量	输入指令时进行连续测量。	0	0	0	*	*	*	*	*
Bank切换	切换所测量的Bank	0	1	0	Bank编号				
Bankgroup切换	切换Bankgroup数据	1	1	0	Bankgroup编号				
模型重新登录	以之前获取的图像为基础重新登录模型。	1	0	0	项目编号				

0：　OFF状态
1：　ON状态
*：　ZFX不读取该信号，因此无论设定为0或1都无关。

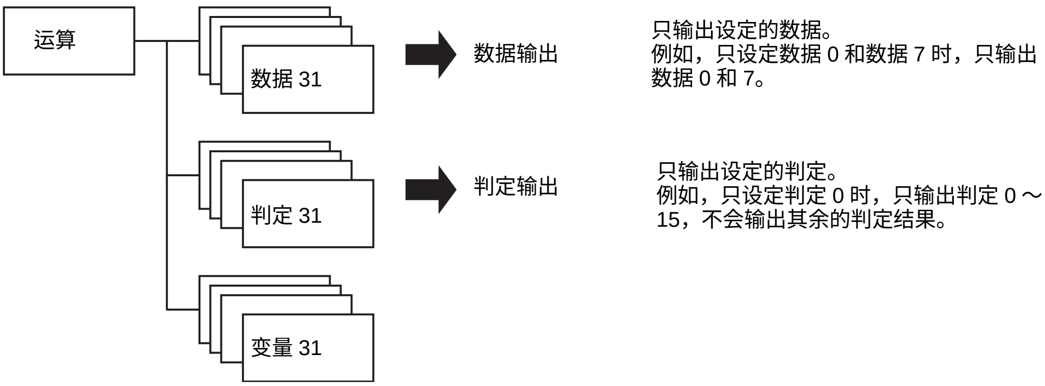
例

指令	说明	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0
Bank切换	切换至Bank2	0	1	0	0	0	0	1	0
Bankgroup切换	切换至Bankgroup2	1	1	0	0	0	0	1	0
模型重新登录	重新登录项目6的模型	1	0	0	0	0	1	1	0

输出信号

每次测量时，会输出测量结果。作为测量结果，可以输出测量值和判定结果。

最多各可输出32个测量结果 （综合判定结果除外）。只输出运算公式中设定的数字。



数据仅在RUN模式下输出， ADJ模式下不输出。

p.114

参考

RUN模式下测量后，输出到OR和DO信号的数据会保持直到下一次测量。即使从RUN模式切换到其他模式，仍会保持输出状态。

判定结果的输出

综合判定结果

向OR信号输出综合判定结果。可以选择是否在综合判定结果中反映下列项目。另外。还可以选择在综合判定结果为OK还是NG时，输出为ON。

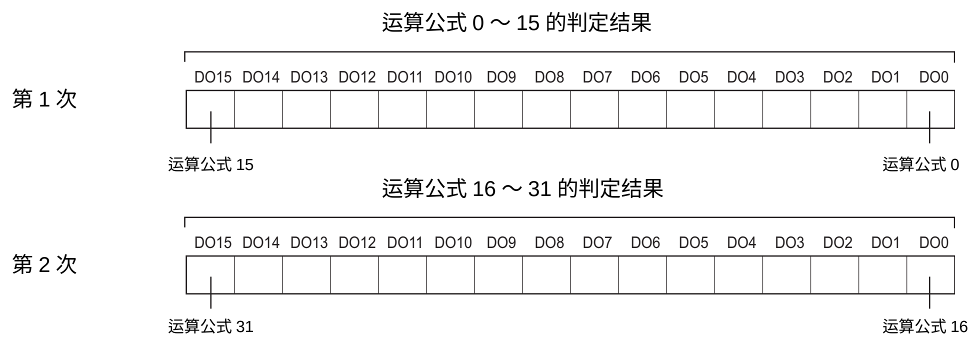
结果反映项目设定 p.117

- 位置补偿项目
- 检查项目
- 运算结果 （变量）
- 运算结果 （判定结果）
- 日志监视器的警告

个别判定结果的输出

向D0～D15输出根据[辅助设定]－[运算]－[判定]－[判定0～31]中设定的运算公式得出的判定结果。可以选择在综合判定结果为OK还是NG时，输出为ON。出厂设定为 「NG时ON」。

判定输出 p.114



最多可输出32项个别判定结果。判定公式中没有设定时不输出。

测量值的输出

在[相同]－[输出规格]－[数据数据输出地址]中选择并行输出为数据的输出地址时，输出判定结果前，会输出[辅助设定]－[运算]－[数据]的0～31中设定的运算公式的测量值。

只输出整数部分的值 （小数点以后四舍五入）。以2的补数二进制形式输出。每次以16bit单位输出各运算公式的测量值。设定有2个以上的运算公式时，以16bit为单位反复输出

DO15	DO14	DO13	DO12	DO11	DO10	DO9	DO8	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	DO0

运算公式 X 的测量值

参考

可输出的数值范围为－32,768～＋32,767。
－32,768>测量值时：输出－32,768。
＋32,767>测量值时：输出＋32,767。

输出示例

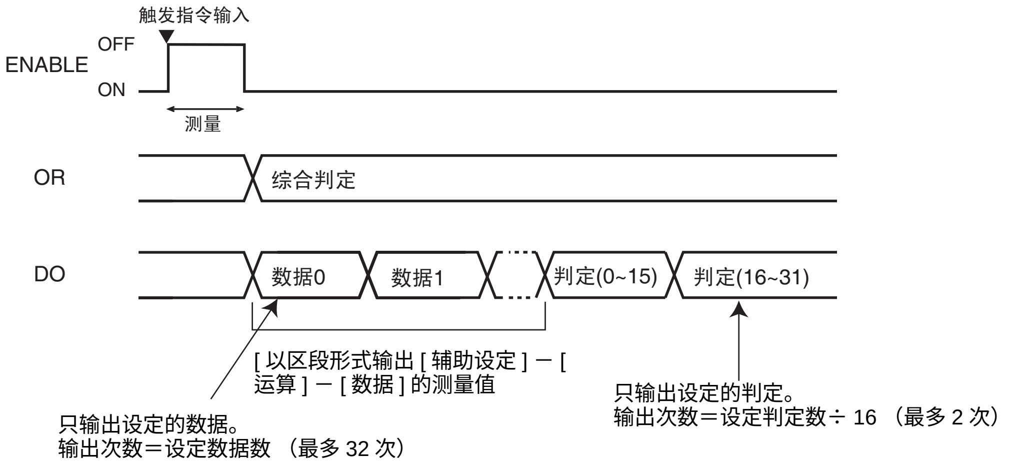
测量值为 " ＋ 1234" 时

DO15	DO14	DO13	DO12	DO11	DO10	DO9	DO8	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	DO0
0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0

测量值为 "-1234" 时

DO15	DO14	DO13	DO12	DO11	DO10	DO9	DO8	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	DO0
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0

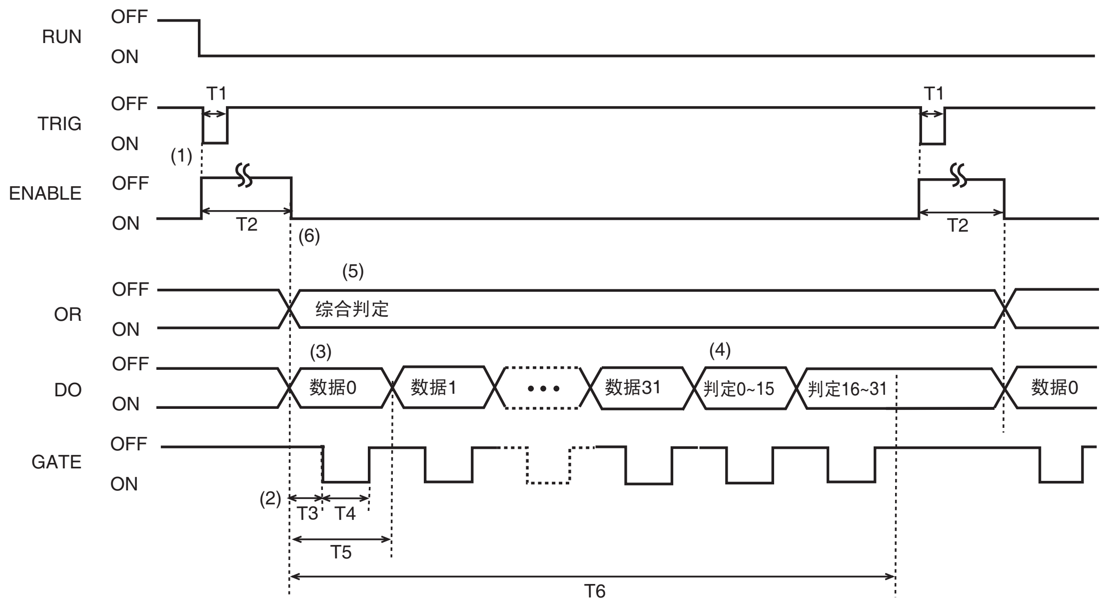
输出时间示例



测量（无同步交换）

无同步交换时， ZFX不与外接设备同步输出测量结果。请通过外接设备监视ZFX的GATE信号，在GATE信号ON的时间内将测量结果发送到外接设备。

触发测量



T1: 触发信号输入时间	请使ON时间超过0.5ms。
T2: 测量时间	是"图像输入"＋"测量"的时间。该时间可以变更为仅"图像输入"或"图像输入"＋"测量"＋"显示"。
T3: 启动时间	是等待数据输出达到稳定的时间。该时间可变更。
T4: 输出时间	是外接设备获取控制器输出数据所必需的时间。该时间可变更。
T5: 输出时间	是DO信号变化的间隔。该时间可变更。
T6: 总输出时间	是相当于"输出周期 （T5） ×输出数据数"的时间。请使触发信号的输入时间间隔超过该时间。该时间比T2长时，会在输出测量结果前实行下一次测量，因此，控制器内会储存未输出的数据。未输出数据挤占了可储存的容量后，将无法储存数据。这种情况下，在未输出的数据完成输出、等待储存的数据储存完了之前，无法进行下一次测量。

动作说明

(1) 从外接设备输入测量触发信号 （TRIG信号）后，与TRIG信号的启动 （OFF→ON）同步地进行一次测量。

(2) GATE信号用于控制外接设备获取测量结果的时间。请设定启动时间 （T3）与输出时间 （T4）的关系为T3＋T4<T5。

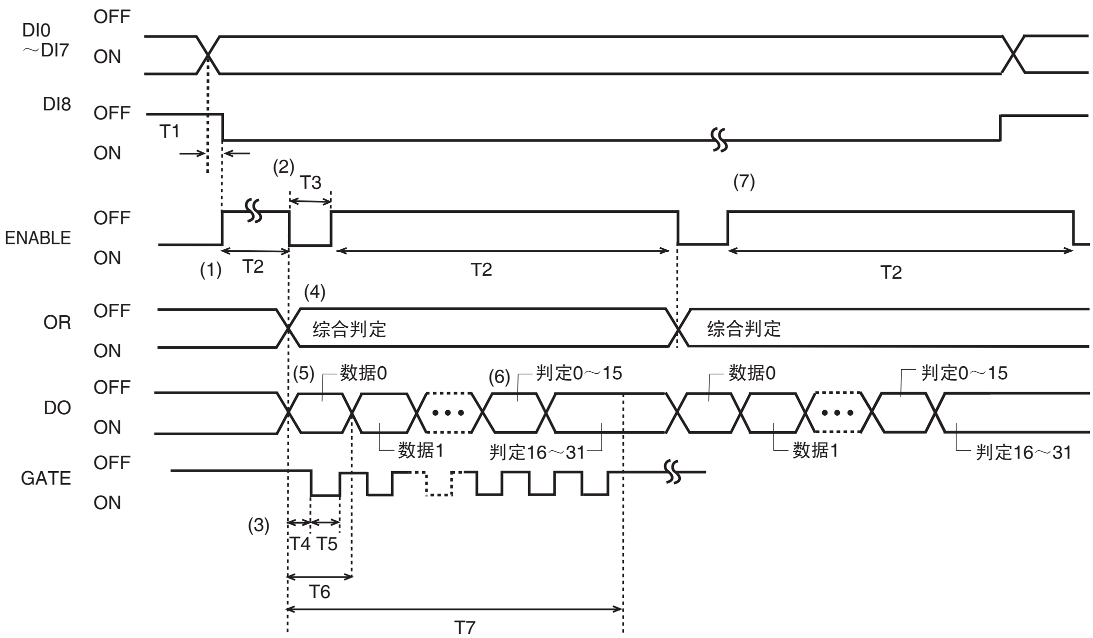
(3) 作为数据输出地址，设定并行为ON时，只根据"运算 （数据） "中设定的公式数量来输出数据 （最多32次）。 OFF时不输出数据。

(4) 作为判定输出地址，设定并行为ON时，只根据"运算 （判定） "中设定的公式数量来输出判定 （最多2次）。 OFF时不输出判定。

(5) 输出综合判定。只要所设定的检查项目以及运算公式的判定结果中有1个NG，综合判定结果就为NG。水平输出时，如示例所示， OR信号的ON/OF状态将保持到下一次输出。

(6) 设定ENABLE信号ON的时间为"图像输入结束"时，由于ENABLE信号ON后仍会进行测量，从ENABLE信号ON到输出开始为止会出现延迟。测量结束前请不要输入下一个触发信号。

连续测量



T1: 执行触发延迟时间	是在对DI0～7设定指令后，到输入执行触发的DI8信号为止的延迟时间。 请使其间隔5ms以上。
T2: 测量时间	是"图像输入"＋"测量"的时间，该时间可以变更为仅"图像输入"或"图像输入"＋"测量"＋"显示"。
T3: 测量间隔时间	根据ENABLE信号的条件而变。
T4: 启动时间	是等待数据输出达到稳定的时间。该时间可变更。
T5: 输出时间	是外接设备获取控制器输出数据所必需的时间。该时间可变更。

T6: 输出时间	是DO信号变化的间隔。该时间可变更。
T7: 总输出时间	是相当于"输出周期 （T6） ×输出数据数"的时间。请设定该时间短于测量时间 （T2）。该时间比T2长时，会在输出测量结果前实行下一次测量，因此，控制器内会储存未输出的数据。未输出数据挤占了可储存的容量后，将无法储存数据。这种情况下，在未输出的数据完成输出、等待储存的数据储存完了之前，无法进行下一次测量。

动作说明

(1) 与DI8信号的启动 （OFF→ON）同步进行连续测量。

(2) 设定ENABLE信号ON的时间为"图像输入结束"时，由于ENABLE信号ON后仍会进行测量，到输出开始为止会出现延迟。无论ENABLE信号ON的时间为"图像输入结束"还是"显示结束"，测量结果输出 （RO.DO）的时间都不会改变。

(3) GATE信号用于控制控制外接设备获取测量结果的时间。请设定启动时间 （T4）与输出时间 （T5）的关系为T4＋T5<T6。

(4) 输出综合判定。只要所设定的检查项目以及运算公式的判定结果中有1个NG，综合判定结果就为NG。水平输出时，如示例所示， OR信号的ON/OF状态将保持到下一次输出。

(5) 作为数据输出地址，设定并行为ON时，只根据"运算 （数据） "中设定的公式数量来输出数据 （最多32次）。 OFF时不输出数据。

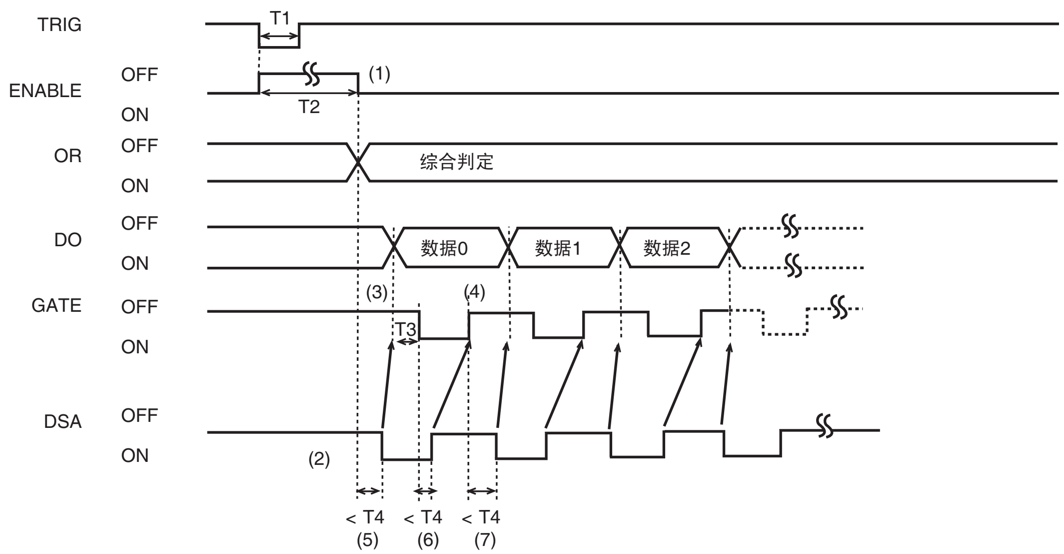
(6) 作为判定输出地址，设定并行为ON时，只根据"运算 （判定） "中设定的公式数量来输出判定 （最多2次）。 OFF时不输出判定。

(7) 测量处理结束时，在DI0～7为连续测量的指令执行状态下，且DI8为ON时，执行下一次测量。另外，设定ENABLE信号ON的时间为"显示结束"时，在显示处理结束后，进行下一次测量。设定为"显示结束"以外时，在测量结束后开始下一次测量。

测量（有同步交换）

有同步交换时，ZFX与外接设备同步输出测量结果。依次输出多个测量结果时，使用同步交换会更有效，能够准确地传输数据。

触发测量



T1: 触发信号输入时间	请使ON时间超过0.5ms。
T2: 测量时间	是"图像输入"＋"测量"的时间。该时间可以变更为仅"图像输入"或"图像输入"＋"测量"＋"显示"。
T3: 启动时间	是等待数据输出达到稳定的时间。该时间可变更。
T4: 超时时间	是针对下一项测试设置的超时时间。 · 测量结束→DSA信号ON · GATE信号ON→ DSA信号OFF · GATE信号OFF→DSA信号ON 出厂设定为10s。该时间可变更。

动作说明

(1) 测量结束后， ENABLE信号ON。

(2) 收到外接设备的数据发送要求， DSA信号ON。

(3) DSA信号ON后，输出DO信号。

(4) DSA信号OFF后， GATE信号也OFF。

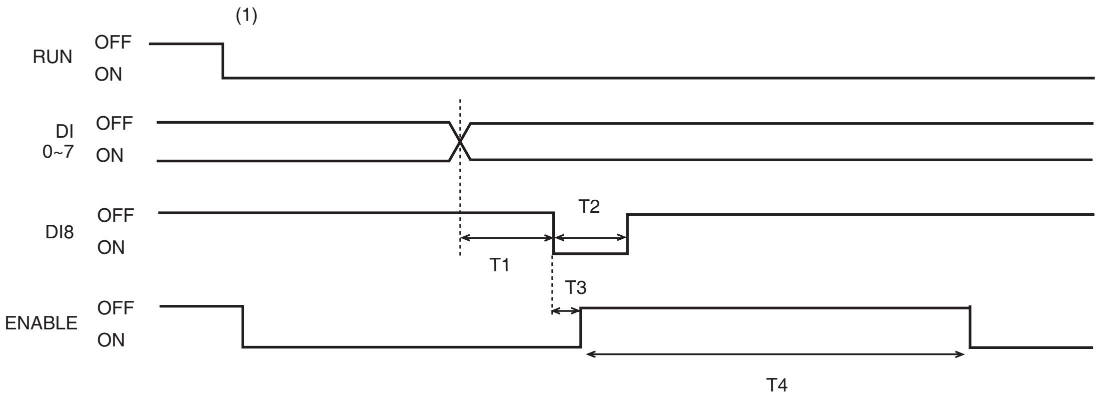
(5) 测量结束后，如果在设定的超时时间内DSA信号未变为ON，则出现超时错误。

(6) GATE信号ON后，如果在设定的超时时间内DSA信号未变为OFF，则出现超时错误。

(7) 在1次测量中输出多个数据时， GATE信号OFF后，如果在设定的超时时间内DSA信号未变为ON，则出现超时错误。

测量以外的指令

Bank切换／Bankgroup切换／模型重新登录



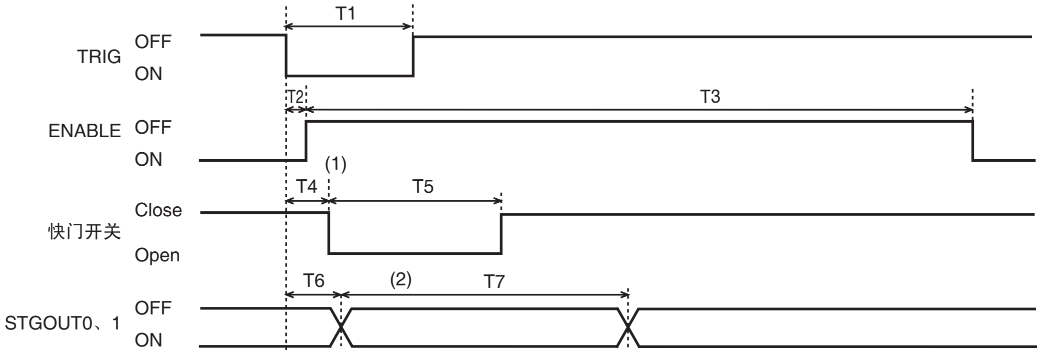
T1: 执行触发延迟时间	是在对DI0～7设定指令后，到输入执行触发的DI8信号为止的延迟时间。 5ms以上。
T2: 执行触发ON时间	5ms以上。
T3: 执行延迟时间	0.5ms以下
T4: ENABLE OFF时间	因Bank、 Bankgroup、模型登录的设定而异。

动作说明

(1)　仅在RUN模式下接受指令输入。

测量相关信号的动作

触发信号输入



T1: 触发信号输入时间	请使ON时间超过0.5ms。
T2: ENABLE输出响应时间	是从触发信号输入后到ENABLE信号ON为止的时间。 0.5ms以内。
T3: 测量时间	是"图像输入"＋"测量"的时间。该时间可以变更为仅"图像输入"或"图像输入"＋"测量"＋"显示"。
T4: 触发信号延迟时间	是从触发信号输入后到照相机快门打开为止的时间 （最大65.535ms）。 该时间可针对每个照相机进行变更。
T5: 快门时间	是拍摄图像的时间 （最大2ms）。该时间可通过各照相机的快门速度设定来变更。
T6: 频闪延迟时间	是从触发信号输入后到控制器输出STGOUT信号为止的时间 （最大65.535ms）。该时间可针对每个照相机进行变更。
T7: STGOUT脉冲幅度	是频闪触发信号的输出时间 （最大65.535ms）。 该时间可针对每个照相机进行变更。

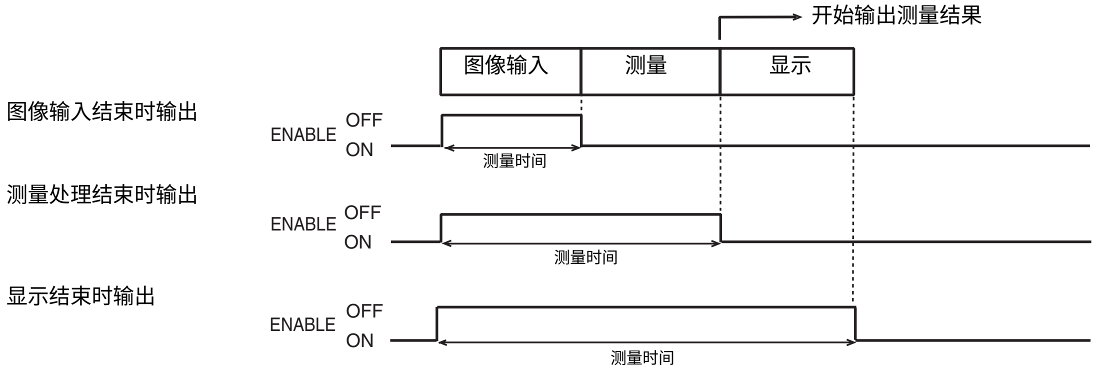
动作说明

(1) 连接2台照相机时，为防止相互干涉，请使照相机0与照相机1的快门开闭时间之间错开相当于触发信号延迟时间 （T4）的时间。

(2) 通过STGOUT信号，向控制器所连接的频闪装置输出频闪触发信号。快门打开时，经过频闪延迟时间（T6）后输出STGOUT信号，频闪装置发光。可以改变STGOUT信号的ON/OFF极性。

ENABLE信号的输出

ENABLE信号的输出可从以下3种模式中选择。



OR信号的输出

OR信号的输出可以从以下2种模式中选择。

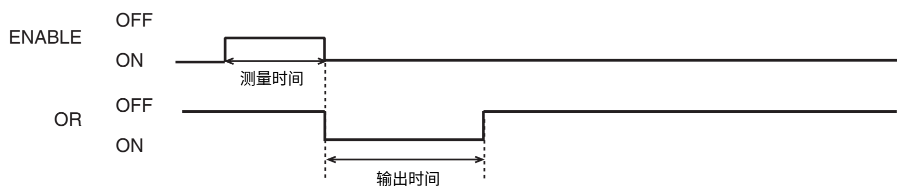
水平输出

综合判定的输出一直保持到下一个综合判定的输出。



单脉冲输出

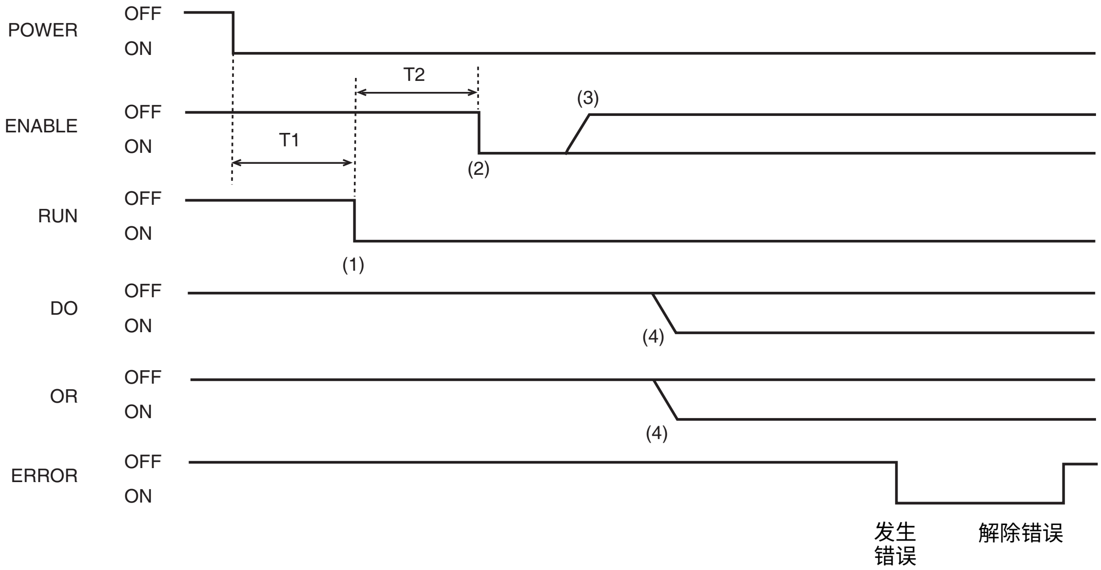
在[系统]－[OR输出]－[]－[中选择单脉冲输出时， OR信号只在[系统]－[OR输出]－[输出时间]中设定的时间内为ON。



起动时的动作

RUN模式下起动时的控制器动作如下。

此处，对信号变化的顺序进行说明。



T1: 电源ON时起动处理	根据设定内容而变。
T2: RUN模式初始化处理	根据设定内容而变。

动作说明

(1) 电源ON后， RUN模式下的起动处理一结束， RUN信号变为ON。

(2) RUN信号ON后，在RUN模式下进行初始化处理。初始化处理结束后， ENABLE信号变为ON，可接受指令输入。

(3) 控制器接受、处理指令的期间， ENABLE信号为OFF。

(4) 根据测量结果而ON/OFF。

复位输入

请使RESETA信号ON超过10ms。

MEMO

附录

干扰出错信息和应对措施

下表所示为液晶监视器上会显示的出错信息及其应对措施。

出错信息	原因和应对措施	参照
无法进行仅排除复范围的描绘	排除范围是用于删除部分描绘范围的一种模式。 请在有效范围内进行描绘。	p.197
访问SD CARD失败	对SD CAED的访问发生异常。 · 请确认SD CARD是否已插入。 · 请确认SD CARD是否上锁。 · 请确认SD CARD内的文件属性是否为只读。 · 请确认SD CARD的容量是否不足。	-
运算公式不正确	所设定的运算公式的设定内容是否有如下错误。 · 左右括号的数量不同 · 范围编号相连 · 运算符号相连 · 常量相连 · 函数相连 · 函数的自变量不足或过多	p.114
自动设定失败	请确认是否能够正确拍摄图像。 图像过暗时，请调节快门速度或照明的亮度。	p.103 p.105
照相机的连接异常	照相机的连接发生异常。 请确认照相机与控制器间的接口是否正确连接。	p.29
定标失败	请使用不在一直线上的3个位置进行定标，或实行点指定定标。	p.106
系统错误	发生硬件错误。 可能是控制器故障。 请与本公司分店、营业所联系。	-
串行通信功能发生异常	串行通信 （RS-232C/422）发生错误。 · 请确认串行电缆是否正确连接。 · 请确认与外接设备的通信规格是否一致。 · 请确认外接设备动作是否正常。 · 请确认串行电缆是否靠近动力线等干扰的发生源。	p.134
输入内容不正确	所输入的数值不在正确的范围内。 请输入正确的数值。	-
密码错误	请重新输入正确的密码。	p.143
并行I/O超时异常	并行I/O发生超时。 · 请确认DSA信号是否正确连接。 · 请确认主机上的DSA信号是否正确连接。	p.135
存储器容量不足	请删除无用的Bank、检查项目。	p.133
模型登录失败	请确认是否能够正确拍摄图像。 图像过暗时，请调节快门速度或照明的亮度。	p.103 p.105
冷却风扇异常	冷却风扇发生异常。可能是控制器故障。 请与本公司分店、营业所联系。	-
载入文件异常	请指定正确的文件并重新载入。	p.147

各照相机的 「可使用功能」列表

			灵敏度设定	图像压缩	局部设定	快门速度	照明光量设定
照明一体式照相机	黑白	ZFX-SR10	○	○	×	○(*1)	○
		ZFX-SR50	○	○	×	○(*1)	○
	彩色	ZFX-SC10	○	×	○	○(*1)	○
		ZFX-SC50□	○	×	○	○(*1)	○
		ZFX-SC90□	○	×	○	○(*1)	○
		ZFX-SC150□	○	×	○	○(*1)	×
照相机单体	黑白	ZFX-S	○	○	×	○(*1)	×
	彩色	ZFX-SC	○	×	○	○(*1)	×

*1:　快门速度根据图像压缩和局部设定的内容而定。

图像压缩／局部设定与快门速度

		快门速度(s)										
		1/170 1/200 1/300 1/500	1/1000	1/1400	1/1500	1/2000	1/2500	1/3000	1/4000	1/8000	1/12000	1/20000
ZFX-SR□	图像压缩标准	(*2)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	图像压缩1/2	(*2)	(*2)	(*2)	(*2)	○	○	○	○	○	○	○
	图像压缩1/4	(*2)	(*2)	(*2)	(*2)	(*2)	(*2)	(*2)	○	○	○	○
ZFX-SC10 ZFX-SC50□ ZFX-SC90□	无局部设定	(*2)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	局部1/2	(*2)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	局部1/4	(*2)	(*2)	(*2)	(*2)	○	○	○	○	○	○	○
ZFX-SC150□ (*1)	无局部设定	(*2)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	局部1/2	(*2)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	局部1/4	(*2)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ZFX-S	图像压缩标准	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	图像压缩1/2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	图像压缩1/4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ZFX-SC	无局部设定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	局部1/2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	局部1/4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

*1：　LED仅在ON/OFF时点亮1ms。
*2：　仅限照明熄灭时选择。

自动设定

自动将测量条件调整至最佳状态的辅助功能被称为 「自动设定」。

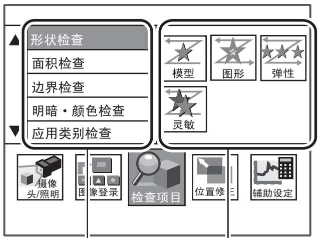
可实行自动设定的画面上，会出现[AUTO]按钮。

接下来，就显示[AUTO]的画面和自动设定的项目进行说明。

检查项目的自动设定

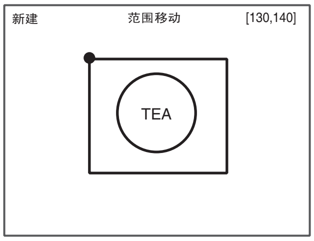
在 「检查项目的选择→范围设定→自动设定」后，完成检查项目的基本设定。

step1
选择检查项目



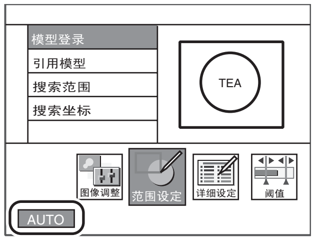
测量种类的组　检查项目

step2
设定测量范围



框取需要测量的部分。

step3
实行自动设定



只要选择了 [AUTO]，就会自动设定最佳的测量条件。
也可以确认设定条件并进行变更。

自动设定项目

项目	说明
颜色过滤	对使用颜色过滤的检查项目，会分析当前显示的图像，自动选择最佳的颜色过滤。（使用颜色过滤的检查项目：模式检测、图形检测、弹性检测、灵敏检测、位置、宽度、计数、角度、分类、缺陷）
模式图像	对使用模式的检查项目，会将设定了最佳的颜色过滤的图像登录为模型。 自动设定后只对范围进行了变更时，模式图像会进行更新，但颜色过滤将不会更新。 （登录模型以进行检查的项目：模式检测、弹性检测、灵敏检测）
阈值	对下列检查项目，会自动设定阈值。 （面积、标签面积、边缘位置、边缘宽度、计数、角度、明暗、颜色检查）
具体条件的边缘探索颜色	对进行边缘检查的检查项目，会自动设定具体条件的边缘搜索方向。 （边缘检查的检查项目：位置、宽度、计数、角度）
基准值	将当前显示的图像的测量值作为基准值登录。 范围变更后，即便不重新进行自动设定，基准值也会进行更新。

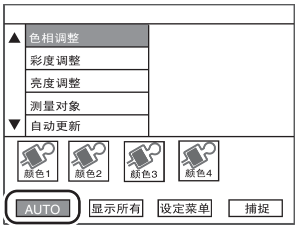
各项调整画面中的自动设定

对调整较为费时的项目， ZFX会显示备选选项以帮助完成设定。

备选颜色的自动抽出

分析当前显示的图像，最多抽出4种测量对象的备选颜色。

颜色抽出　p.206

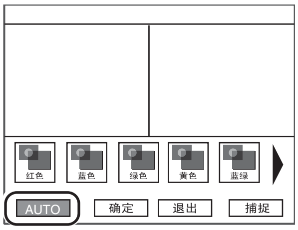


颜色过滤的自动选择

分析当前显示的图像，自动选择最佳的颜色过滤。

与检查项目的自动设定不同，可在只调整颜色过滤时使用。

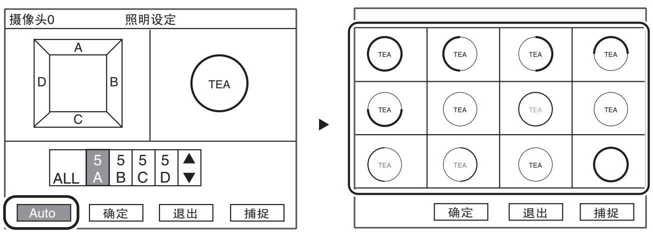
颜色过滤　p.204



照明的自动设定

在图像中显示备选的照明形状。

照明设定 （配方功能）　p.105



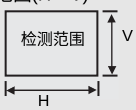
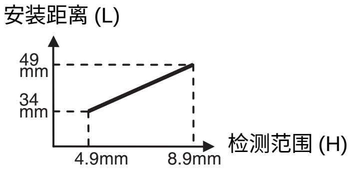
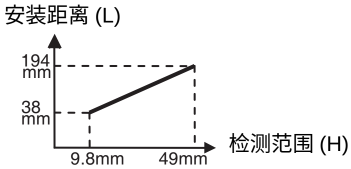
规格 · 外形尺寸图

照相机

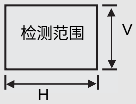
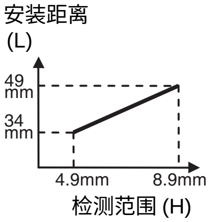
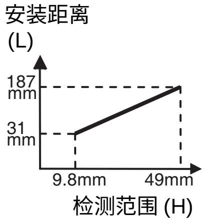
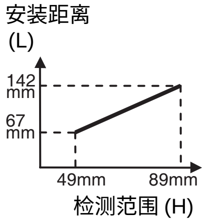
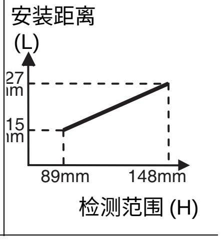
规格

照明一体式照相机

ZFX-SR10/SR50 （黑白型）

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>ZFX-SR10</th><th>ZFX-SR50</th></tr>
<tr><td colspan="2">检测范围(H×V)

</td><td>4.9mm×4.9mm～8.9mm×8.9mm （可变）</td><td>9.8mm×9.8mm～49mm×49mm （可变）</td></tr>
<tr><td colspan="2">安装距离 （L）</td><td>34mm～49mm</td><td>38mm～194mm</td></tr>
<tr><td colspan="2">安装距离与检测范围的关系</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">摄像元件</td><td colspan="2">全像素读取方式隔行扫描式 1/3英寸CCD （黑白）</td></tr>
<tr><td colspan="2">有效像素</td><td colspan="2">659(H)×494(V)</td></tr>
<tr><td colspan="2">像素尺寸</td><td colspan="2">7.4μm(H)×7.4μm(V)</td></tr>
<tr><td colspan="2">快门速度</td><td colspan="2">1/170～1/20000s</td></tr>
<tr><td colspan="2">局部功能 （部分拍摄）</td><td colspan="2">无</td></tr>
<tr><td colspan="2">图像压缩功能</td><td colspan="2">标准、 1/2、 1/4</td></tr>
<tr><td colspan="2">帧频
（全画面拍摄时）</td><td colspan="2">90fps</td></tr>
<tr><td rowspan="5">照明</td><td>点亮方式</td><td colspan="2">脉冲点亮</td></tr>
<tr><td>LED</td><td colspan="2">红色LED</td></tr>
<tr><td>种类</td><td colspan="2">直接照明</td></tr>
<tr><td>导引光</td><td colspan="2">有 （中心、测量范围）</td></tr>
<tr><td>选配照明I/F</td><td colspan="2">无</td></tr>
<tr><td rowspan="2">额定</td><td>电源电压
（由控制器供电）</td><td colspan="2">DC15V</td></tr>
<tr><td>耗电量</td><td colspan="2">约200mA</td></tr>
<tr><td rowspan="7">环境适性</td><td>环境温度范围</td><td colspan="2">动作时：0～+40℃、保存时：-20～+65℃ （不结冰、凝露）</td></tr>
<tr><td>环境湿度范围</td><td colspan="2">动作时、保存时：各35～85%RH （不凝露）</td></tr>
<tr><td>环境气体</td><td colspan="2">无腐蚀性气体</td></tr>
<tr><td>防护结构</td><td colspan="2">IP65(IEC60529)</td></tr>
<tr><td>耐电压</td><td colspan="2">AC1000V 50Hz/60Hz 1分钟</td></tr>
<tr><td>振动 （耐久性）</td><td colspan="2">10～150Hz 偏振幅0.35mm X/Y/Z方向 各8分钟 10次</td></tr>
<tr><td>冲击 （耐久性）</td><td colspan="2">150m/s^2 6方向 （上下、左右、前后） 各3次</td></tr>
<tr><td colspan="2">连接方式</td><td colspan="2">电缆引出式 （电缆长 2m）</td></tr>
<tr><td colspan="2">材质</td><td colspan="2">壳体：ABS，固定用夹具：PBT</td></tr>
<tr><td colspan="2">重量</td><td colspan="2">约200g （含固定用夹具、电缆）</td></tr>
<tr><td colspan="2">附件</td><td colspan="2">固定用夹具 （ZFV-XMF） 1个，铁氧体磁芯2个，使用说明书</td></tr>
</table>

ZFX-SC10/SC50/SC50W/SC90/SC90W/SC150/SC150W （彩色型）

项目		ZFX-SC10	ZFX-SC50/SC50W	ZFX-SC90/SC90W	ZFX-SC150/SC150W
检测范围(H×V) 		4.9mm×4.9mm～8.9mm×8.9mm （可变）	9.8mm×9.8mm～49mm×49mm （可变）	49mm×49mm～89mm×89mm （可变）	89mm×89mm～148mm×148mm （可变）
安装距离 （L）		34mm～49mm	31mm～187mm	67mm～142mm	115mm～227mm
安装距离与检测范围的关系					
摄像元件		全像素读取方式隔行扫描式 1/3英寸CCD （彩色）			
有效像素		659(H)×494(V)			
像素尺寸		7.4μm(H)×7.4μm(V)			
快门速度		1/170～1/20000s			
局部功能 （部分拍摄）		1/2局部、 1/4局部			
图像压缩功能		无			
帧频 （全画面拍摄时）		90fps			
照明	点亮方式	脉冲点亮			
	LED	白色LED			
	种类	直接照明			
	导引光	无			
	选配照明I/F	无	有 （ZFV-LT系列）		无
	LED Class*1	Class1	Class2	Class2	Class1
额定	电源电压 （由控制器供电）	DC15V	DC15V、 DC48V		
	耗电量	约200mA	约350mA （DC15V：约150mA、 DC48V：约200mA） （包括连接选配照明时的耗电量）		
环境适性	环境温度范围	动作时：0～+40℃、保存时：-20～+65℃ （不结冰、凝露）			
	环境湿度范围	动作时、保存时：各35～85%RH （不凝露）			
	环境气体	无腐蚀性气体			
	防护结构	ZFX-SC□□□：IP65(IEC60529)、 ZFX-SC□□□W：IP67(IEC60529)			
	耐电压	AC1000V 50Hz/60Hz 1分钟			
	振动 （耐久性）	10～150Hz 偏振幅0.35mm 加速度50m/s^2 X/Y/Z方向 各8分钟 10次			
	冲击 （耐久性）	150m/s^2 6方向 （上下、左右、前后） 各3次			
连接方式		电缆引出式 （电缆长 2m）			
材质		壳体：ABS，固定用夹具：PBT			
重量		约200g （含固定用夹具、电缆）	约270g （含固定用夹具、电缆）	约300g （含固定用夹具、电缆）	约600g （含固定用夹具、电缆）
附件		固定用夹具 （ZFV-XMF） 1个， 铁氧体磁芯2个， 使用说明书	固定用夹具 （ZFV-XMF2） 1个， 铁氧体磁芯2个， 警告标签1枚， 使用说明书	固定用夹具 （ZFV-XMF2） 1个， 铁氧体磁芯2个， 警告标签1枚， 使用说明书	铁氧体磁芯2个， 使用说明书

*1： 适用规格 IEC60825-1:1993 +A1:1997 +A2:2001、 EN60825-1:1994 +A2:2001+A1:2002

照相机单体

ZFX-S/SC

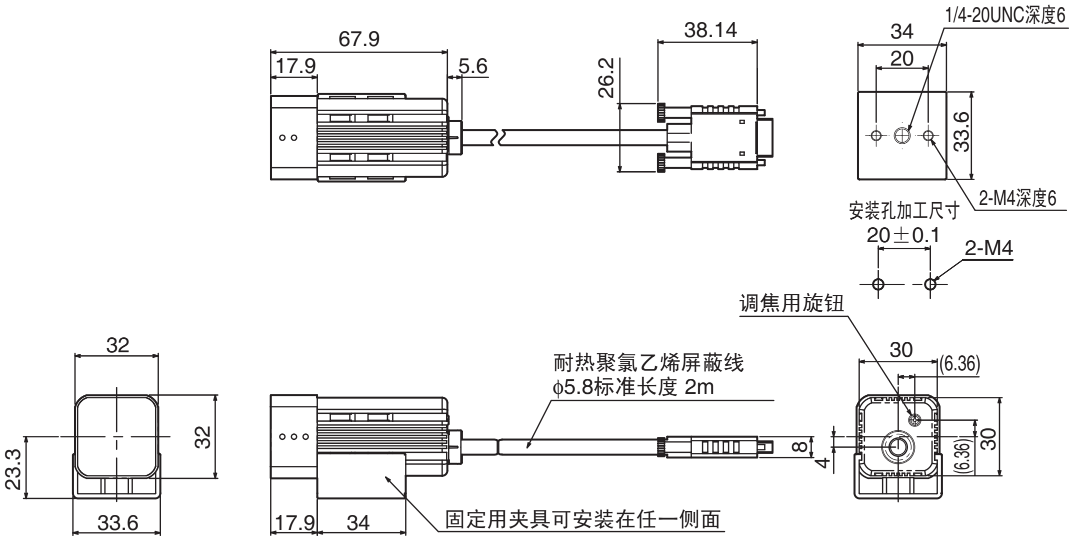
项目		ZFX-S （黑白型）	ZFX-SC （彩色型）
摄像元件		全像素读取方式隔行扫描式 1/3英寸CCD （黑白）	全像素读取方式隔行扫描式 1/3英寸CCD （彩色）
有效像素		659(H)×494(V)	
像素尺寸		7.4µm(H)×7.4µm(V)	
快门速度		1/170～1/20000s	
局部功能 （部分拍摄）		无	1/2局部、 1/4局部
图像压缩功能		标准、 1/2、 1/4	无
帧频 （全画面拍摄时）		90fps	
镜头接口		C接口	
照明	选配照明I/F	有 外部照明：3Z4S-LT系列 频闪控制器：（株） MORITEX公司产 3Z4S-LT MLEK-C100E1TSX	
额定	电源电压 （由控制器供电）	DC15V	
	耗电量	约160mA	
环境适性	环境温度范围	动作时：0～+50℃、保存时：-25～+65℃ （不结冰、凝露）	
	环境湿度范围	动作时、保存时：各35～85%RH （不凝露）	
	环境气体	无腐蚀性气体	
	防护结构	IP20(IEC60529)	
	耐电压	AC500V 50Hz/60Hz 1分钟	
	振动 （耐久性）	10～150Hz 偏振幅0.35mm 加速度50m/s^2 X/Y/Z方向 各8分钟 10次	
	冲击 （耐久性）	150m/s^2 6方向 （上下、左右、前后） 各3次	
连接方式		接口连接式 （需要ZFX-VS/VSR照相机电缆）	
材质		壳体：铸造铝合金 （C接口部）、铸造锌合金 （安装侧）、盖板：镀锌钢板0.5，照相机安装面：ABS	
重量		约80g	
附件		使用说明书	

外形尺寸图

照明一体式照相机

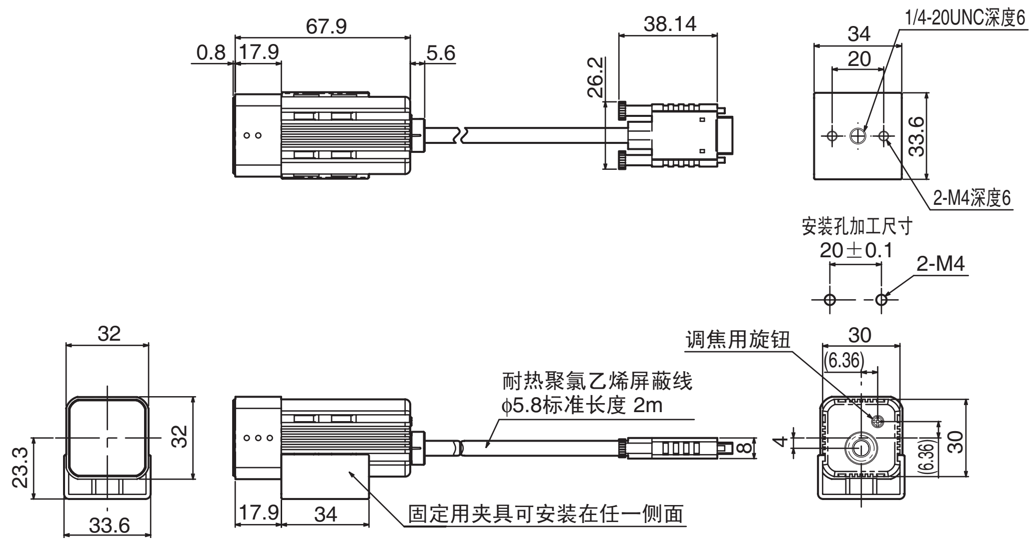
ZFX-SR10/SR50 （黑白型）

(单位 :mm)



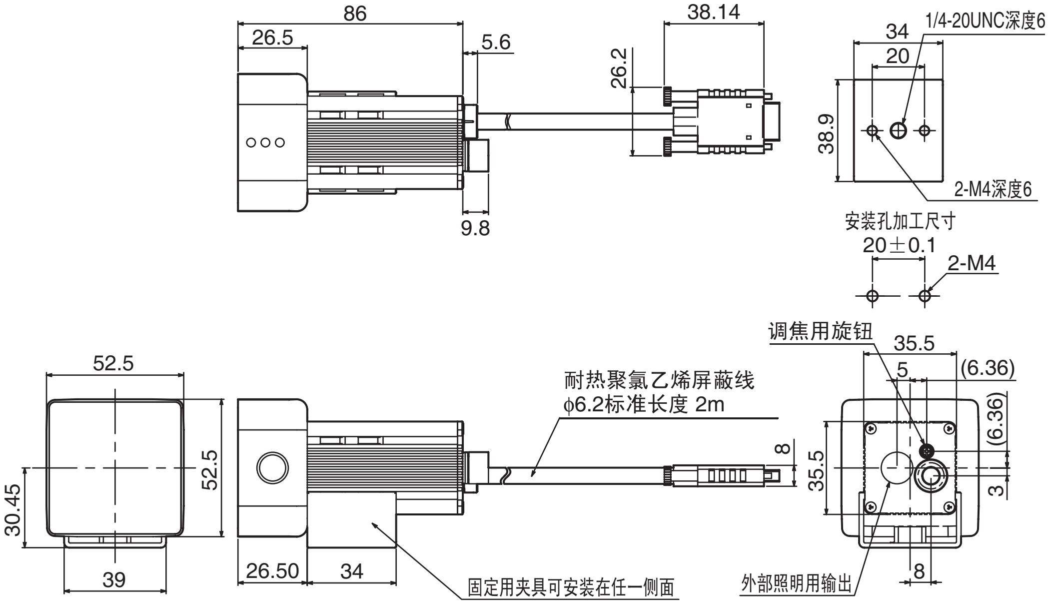
ZFX-SC10 （彩色型）

(单位 :mm)



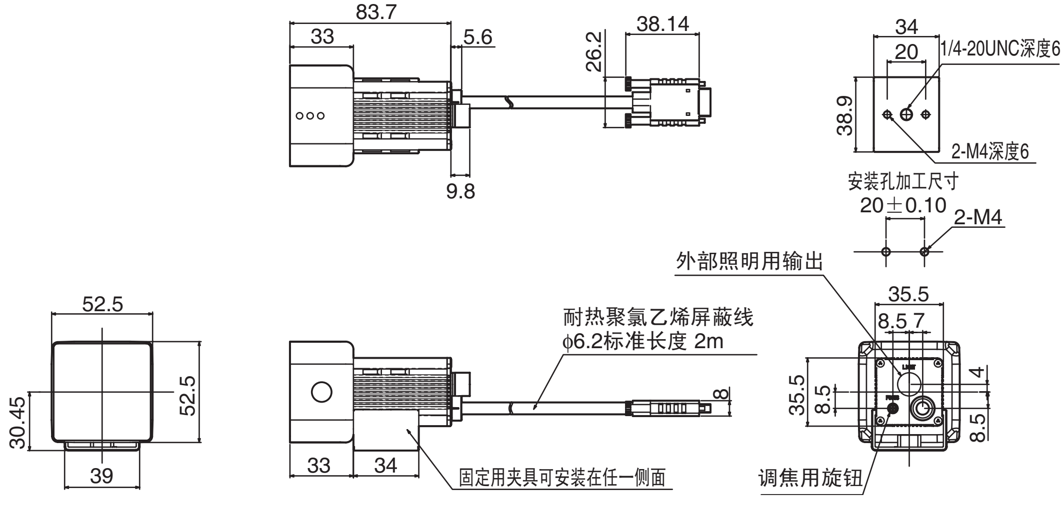
ZFX-SC50/SC50W （彩色型）

(单位 :mm)



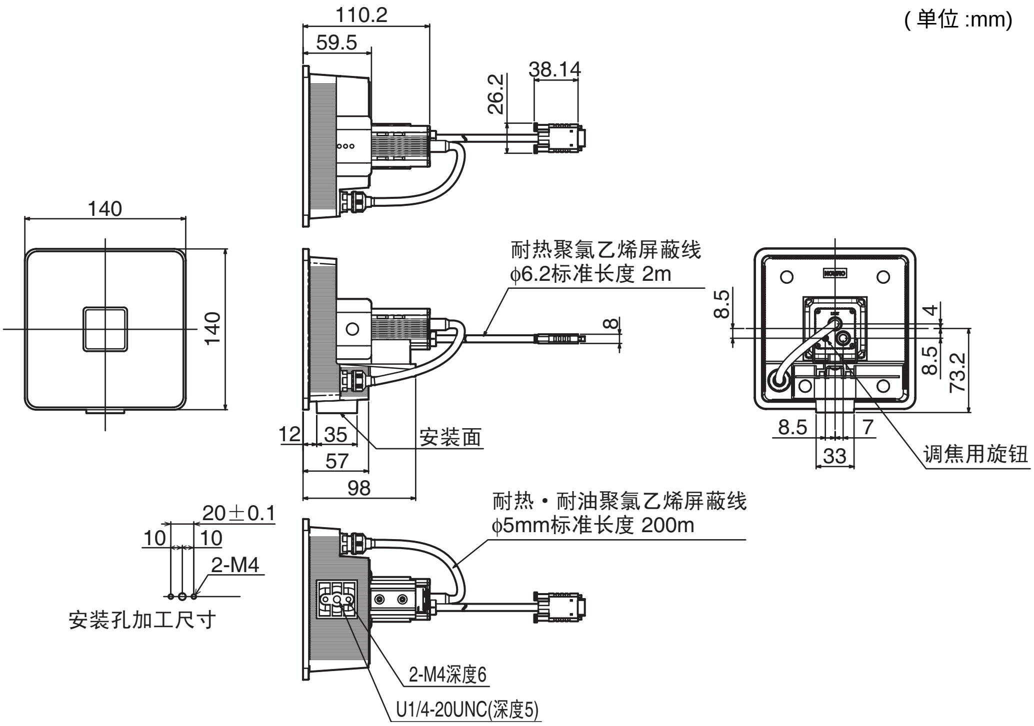
ZFX-SC90/SC90W （彩色型）

(单位 :mm)



ZFX-SC150/SC150W （彩色型）

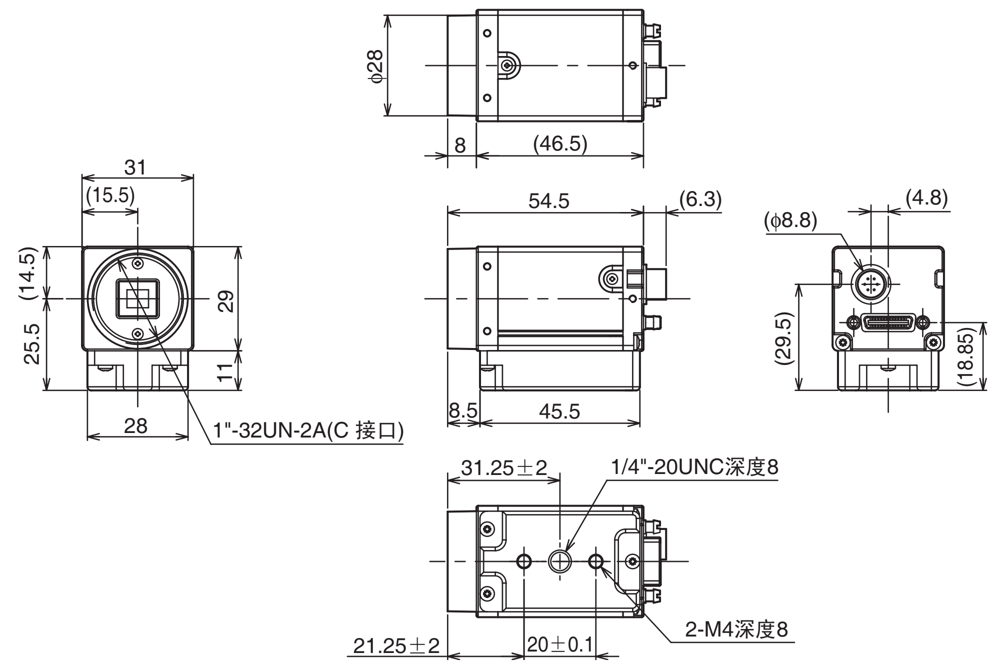
(单位 :mm)



照相机单体

ZFX-S （黑白型） /SC （彩色型）

(单位 :mm)



控制器

规格

ZFX-C20/C25/C10H/C15H

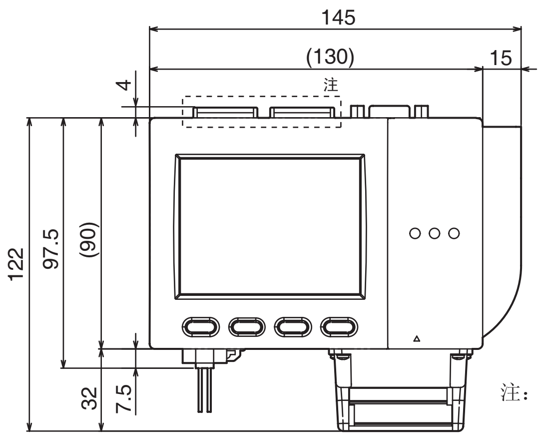
项目			ZFX-C20	ZFX-C25	ZFX-C10H	ZFX-C15H
可连接照相机台数			2台		1台	
可连接照相机			ZFX-SR□/SC□/S/SC			
处理分辨率			ZFX-SR□/SC□连接时：464(H)×464(V) ZFX-S/SC连接时：608(H)×464(V)			
显示		液晶监视器	3.5英寸　TFT　彩色LCD(320×240像素)			
		LED	测量中指示灯 （显示颜色：绿色）：RUN 触发指示灯 （显示颜色：蓝色）：ENABLE 判定指示灯 （显示颜色：橙色）：OUTPUT 出错指示灯 （显示颜色：红色）：ERROR			
外部I/F	并行接口	输入	12项(RESET、 DSA、 DI0～8、 TRIG)			
		输出	23项(OR、 ERROR、 RUN、 ENABLE、 GATE、 STGOUT0～1(*1)、 DO0～15)			
		回路型	NPN	PNP	NPN	PNP
	串行接口	USB2.0	1端口、 FULL SPEED、 MINM-B接口			
		RS-232C	1端口、最大115200bps （不可与RS-422同时使用）			
		RS-422	1端口、最大115200bps （不可与RS-232C同时使用）			
	网络通信	Ethernet	1端口、 100BASE-TX/10BASE-T			
	监视器输出		模拟RGB输出， 1CH （分辨率　VGA:640×480）			
	记忆卡I/F		SD CARD插槽1CH			
操作I/F			触摸屏、键盘操作、手持编程器连接			
主要功能	Bank登录数		32Bank			
	设定项目数		128项目/1Bank			
	检查项目	形状检查	模式检测、灵敏检测、弹性检测、图形检测			
		面积检查	区域，标签面积			
		边缘检查	位置、宽度、计数、角度			
		明暗・颜色检查	明暗、颜色			
		其他用途检查	缺陷、分类			
	位置补偿项目		1模式检测、 2模式检测、边缘位置、区域、标签面积			
辅助	图像记忆功能		最多100幅图像 （连接2个照相机时， 50幅/照相机）			
	分析功能		日志监视器			
菜单语言			日语／英语 （可切换）			
额定		电源电压	DC21.6～26.4V （含波纹成分）			
		耗电量	1.5A以下		1.2A以下	
		绝缘电阻	电缆总体和控制器机壳间：20MΩ （250V兆欧表测量结果）			
		耐电压	电缆总体和控制器机壳间：AC1000V　50/60Hz　1min			
环境适性		环境温度范围	动作时：0～+50℃　保存时：-15～+60℃ （不结冰、凝露）			
		环境湿度范围	动作时・保存时：35～85%RH （不凝露）			
		环境气体	无腐蚀性气体			
		防护结构	IP20(IEC60529)			
		振动 （耐久性）	振动频率：10～150Hz　偏振幅：0.35mm　加速度：50m/s^2 X/Y/Z方向　各8分钟各10次			
		冲击 （耐久性）	150m/s^2　6方向 （上下、左右、前后）各3次			
材质			机壳：聚碳酸酯 （PC）、端板：PMMA			
重量			约650g			
附件			触笔 （ZFX-TP），排气扇 （ZFX-EU），端子排适配器 （ZFX-XTB），端子排适配器安装螺钉 （4个），铁氧体磁芯 （2个），使用说明书、电源接口。			

*1：　ZFX-C10H/C15H仅在STGOUT0时下工作。

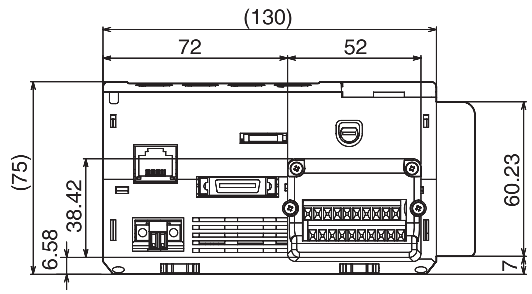
外形尺寸图

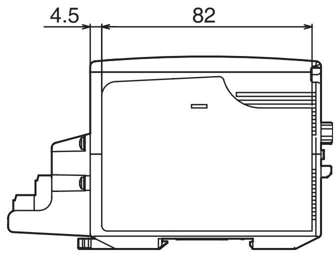
ZFX-C20/C25/C10H/C15H

(单位 :mm)



注：ZFX-C10H/C15H型只有1个照相机0用的接口。



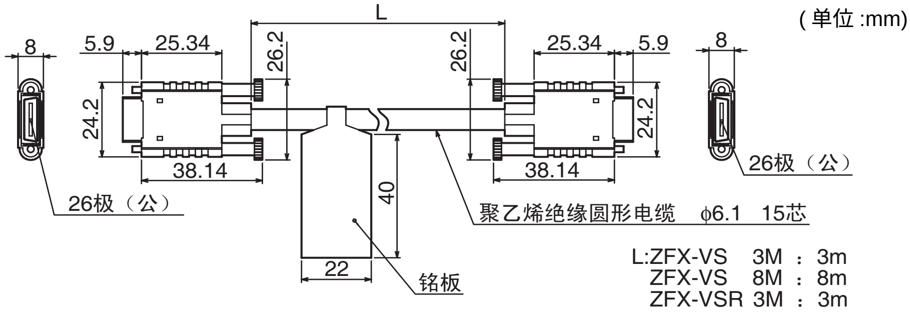


7 附录

附件·选配件

照相机电缆

ZFX-VS 3M/8M、 ZFX-VSR 3M

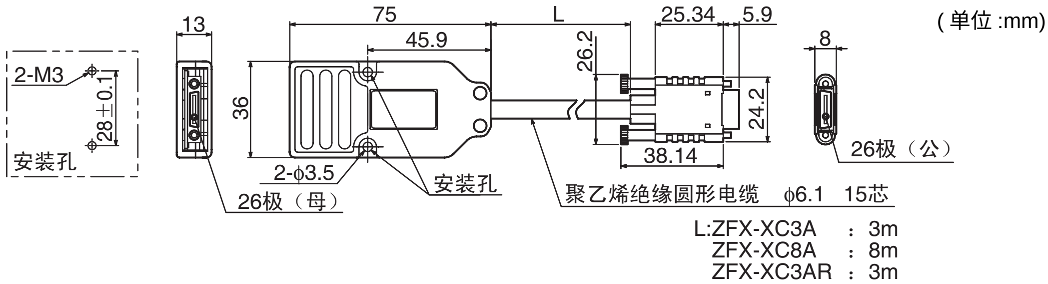


项目	ZFX-VS 3M	ZFX-VS 8M	ZFX-VSR 3M(*1)
适用控制器	ZFX系列		
电缆长	3m	8m	3m
最小弯曲半径	40mm		
重量	约250g	约550g	约250g

*1： 机器人电缆。

照相机延长电缆

ZFX-XC3A/XC8A、 ZFX-XC3AR



项目	ZFX-XC3A	ZFX-XC8A	ZFX-XC3AR(*1)
适用控制器/照相机	ZFX系列		
电缆长	3m	8m	3m
最小弯曲半径	40mm		
电源电压	15V		
耗电量	约30mA （延长电缆单体，不含照相机）		
环境温度范围	动作时：0～+50℃、保存时：-20～+65℃ （不结冰、凝露）		
环境湿度范围	动作时、保存时：各35～85%RH （不凝露）		
振动 （耐久性）	10～150Hz 偏振幅0.35mm X/Y/Z方向 各8分钟 各10次		
冲击 （耐久性）	150m/s^2 6方向 （上下、左右、前后）各3次		
材质	机壳：聚碳酸酯 （PC）		
重量	约250g	约550g	约250g

*1： 机器人电缆。

并行I/O电缆

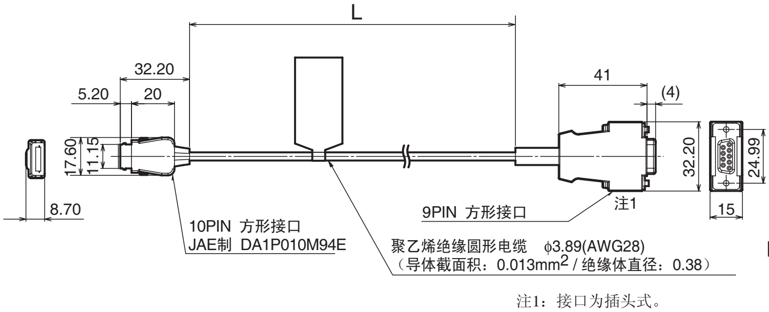
ZFX-VP

项目	ZFX-VP
电缆长	2m、 5m
最小弯曲半径	5.5mm
材质	电缆包皮：无铅耐热聚乙烯、接口：PBT树脂／聚酰胺树脂
重量	2m型 约100g、 5m型 约250g

RS-232C/422电缆

ZFX-XPT2A/XPT5A/XPT15A(RS-232C)、 ZFX-XPT2B/XPT5B/XPT15B(RS-422)

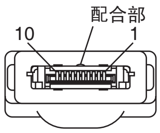
(单位 :mm)



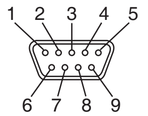
L:ZFX-XPT2□ ： 2m
ZFX-XPT5□ ： 5m
ZFX-XPT15□ ： 15m

ZFX-XPT2A/XPT5A/XPT15A

控制器侧



PLC侧 (注1)



信号名	PIN No.
FG	1
SD	2
RD	3
NC	4
NC	5
NC	6
NC	7
NC	8
GND	9
FG	10
FG	外壳

PIN No.	信号名
1	FG
2	SD
3	RD
4	RS
5	CS
6	NC
7	NC
8	NC
9	GND
外壳	FG

注1. 接口为公接口。

ZFX-XPT2B/XPT5B/XPT15B

信号名	PIN No.
FG	1
NC	2
NC	3
NC	4
RDB(+)	5
RDA(−)	6
SDB(+)	7
SDA(−)	8
GND	9
FG	10
FG	外壳

PIN No.	信号名
1	SDA(−)
2	SDB(+)
3	NC
4	NC
5	NC
6	RDA(−)
7	NC
8	RDB(+)
9	GND
外壳	FG

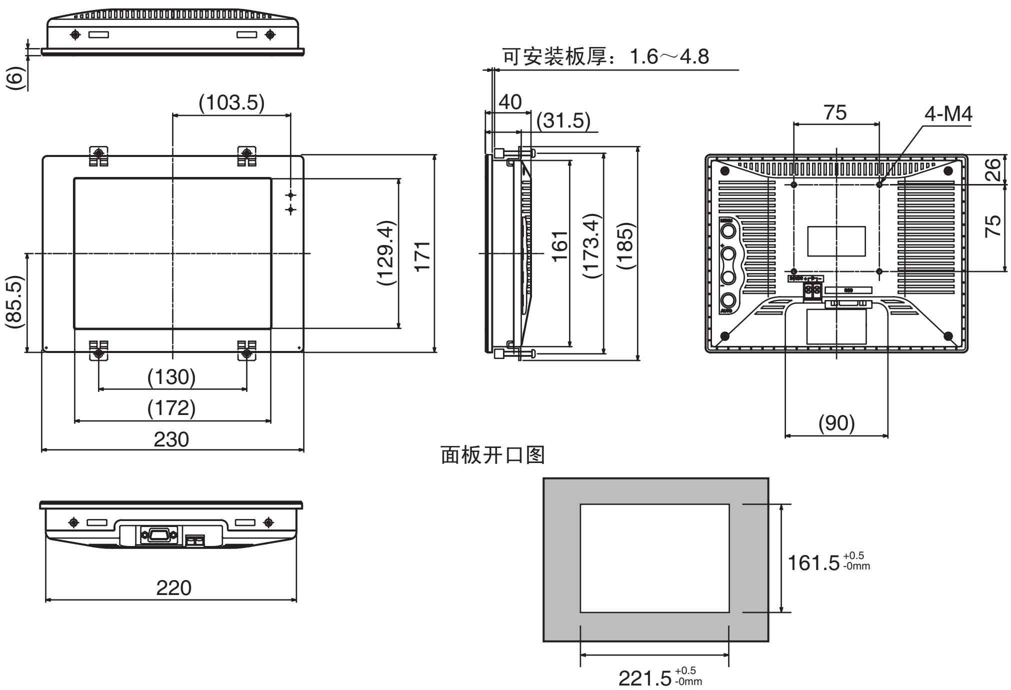
注1. 接口为公接口。

项目	ZFX-XPT2A	ZFX-XPT2B	ZFX-XPT5A	ZFX-XPT5B	ZFX-XPT15A	ZFX-XPT15B
电缆长	2m		5m		15m	
最小弯曲半径	22.8mm					
材质	电缆包皮：耐热聚氯乙烯(PVC)					
重量	约50g		约150g		约350g	

液晶监视器

FZ-M08

(单位 :mm)

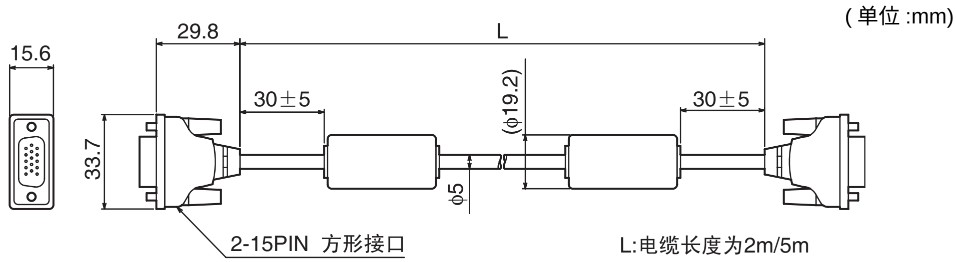


项目	FZ-M08
电源电压	DC21.6V～26.4V
耗电量	0.7A以下
视频输入信号	模拟RGB视频输入1ch
画面尺寸	对角线长度21.3cm，相当于8.4英寸
像素	1024 （纵）×768 （横）像素
显示颜色	1670万 （8bit／色）
辉度(*1)	300cd/m^2
对比度比(*1)	400:1
可视角度(*1)	左右：65 °、上：60 °、下50 ° （对比度比10：1以上）
背光	边光方式， CCFL双灯
耐电压	DC外部端子与大地间：AC840V 50/60Hz
耐振动	10～150Hz 偏振幅0.1mm （最大加速度15m/s^2） 3方向 各8分钟 各10次
环境温度范围	动作时：0～+50℃、保存时：-20～+60℃
环境湿度范围	动作时、保存时：各20～85%RH （不凝露）
防护结构	IP20(IEC60529)
材质	机壳：PC/PBT、按钮：ABS
重量	约1200g

*1： 为所使用液晶监视器的规格。本产品安装有防护罩，因此光学特性多少会存在差异。

监视器电缆

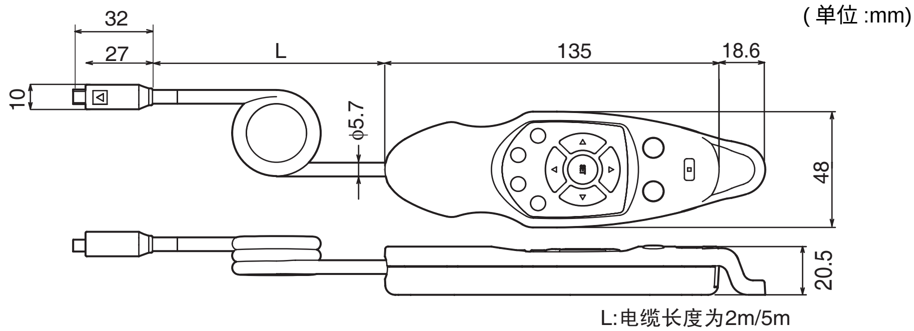
FZ-VM



项目	FZ-VM
材质	电缆包皮：耐热PVC、接口：PVC
最小弯曲半径	75mm
重量	约170g

手持编程器

ZFX-KP



项目	ZFX-KP
耗电量	最大14mA （所有按钮按下时）
电缆长度	2m、 5m
最小弯曲半径	75mm
环境温度范围	动作时：0～+50℃、保存时：-15～+60℃ （不结冰、凝露）
环境湿度范围	动作时、保存时：各35～85%RH （不凝露）
振动 （耐久性）	10～150Hz （复振幅0.7mm）、 X/Y/Z各方向 80min
冲击 （耐久性）	300m/s^2 6方向 （上下、左右、前后）各3次
材质	主机：ABS、电缆包皮：PVC （聚氯乙烯）、接口：66尼龙
重量	约240g(5m)、约150g(2m)

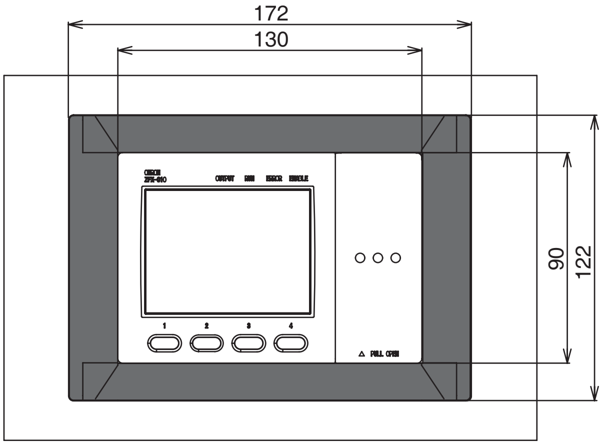
参考

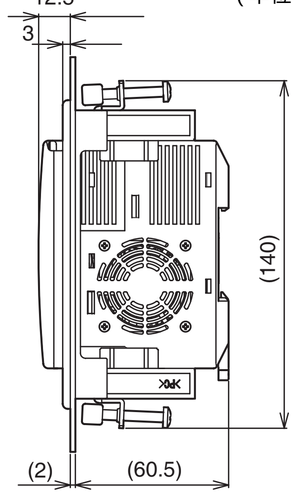
手持编程器的背面有与按键输入相关的开关。
ENABLE : 接受手持编程器按键的输入。
DISABLE: 不接受手持编程器的按键输入。（除MENU/ADJ/RUN模式切换键外）

面板接口适配器

ZFX-XPM

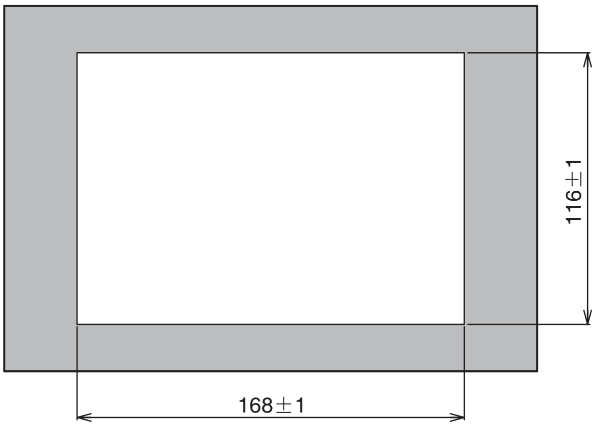
(单位 :mm)





(注1)

面板开口图



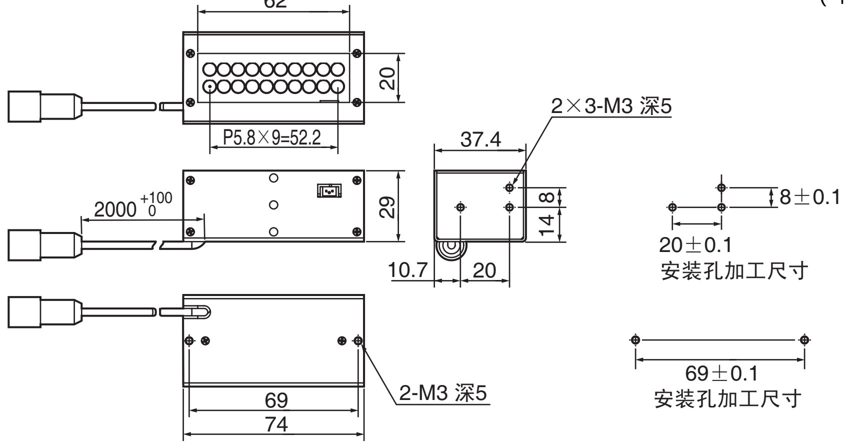
注1.
图示为面板板厚2.0mm时的尺寸。

项目	ZFX-XPM
适用控制器	ZFX系列
材质	聚碳酸酯(PC)
重量	约100g

选配照明

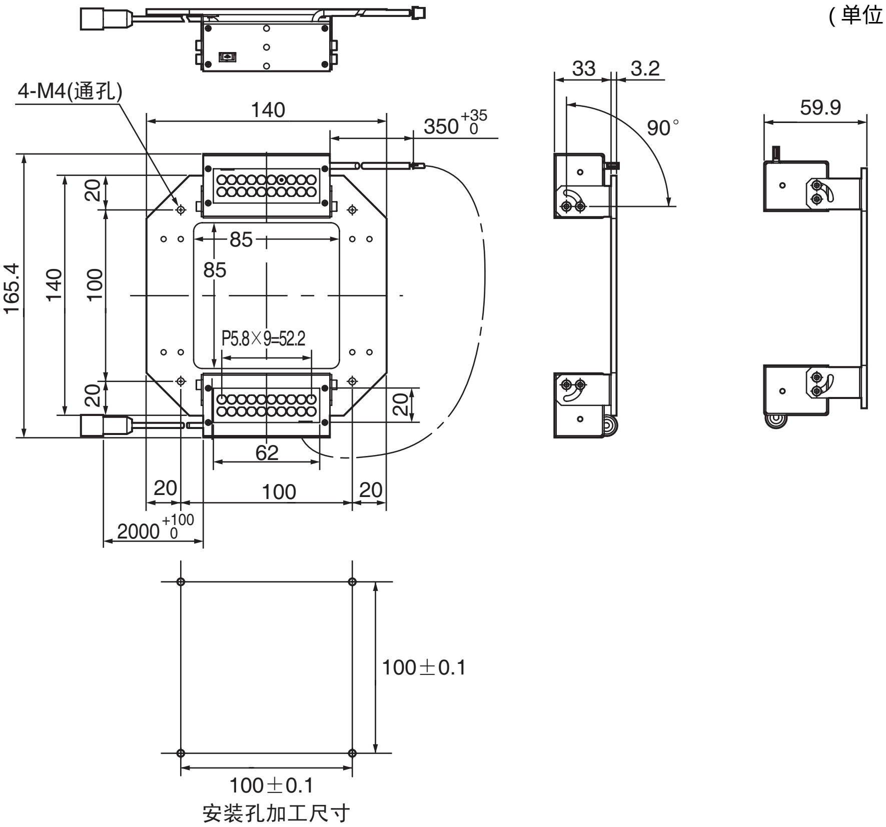
ZFV-LTL01 （条形照明）

(单位 :mm)



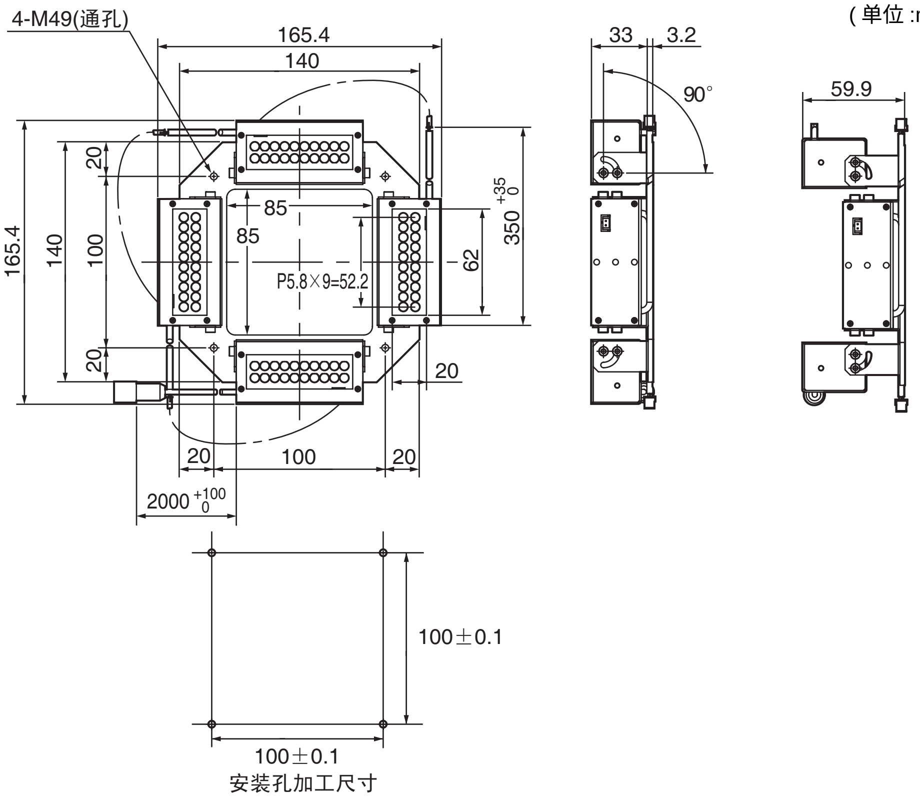
ZFV-LTL02 （双条形照明）

(单位 :mm)



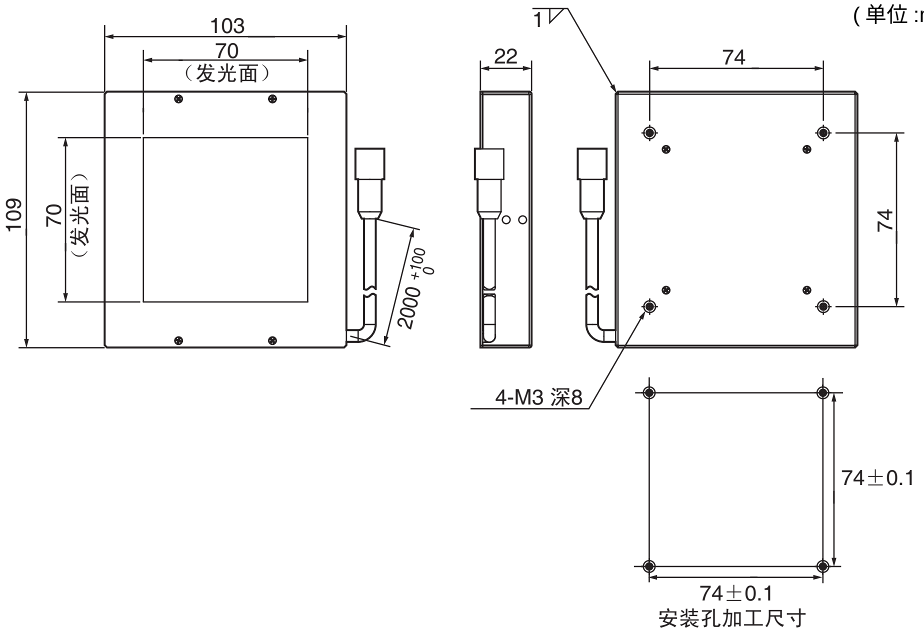
ZFV-LTL04 （条形低角照明）

(单位 :mm)



ZFV-LTF01 （透射照明用光源）

(单位 :mm)



项目	ZFV-LTF01	ZFV-LTL01	ZFV-LTL02	ZFV-LTL04
适用照相机	ZFV系列、 ZFX系列			
照明点亮方式	脉冲点亮			
照明点亮期限	固定 （1.1～1.4ms）			
照明用光源	白色发光二极管×60个	白色发光二极管×20个	白色发光二极管×40个	白色发光二极管×80个
电源电压	DC48V （由照相机供电）			
耗电量	约160mA	约80mA	约120mA	约210mA
耐电压	AC300V 50Hz/60Hz 1分钟			
振动 （耐久性）	10～150Hz 偏振幅0.35mm X/Y/Z方向 各8分钟 各10次			
冲击 （耐久性）	150m/s^2 6方向 （上下、左右、前后）各3次			
环境温度范围	动作时：0～+40℃ 保存时：-20～+65℃ （不结冰、凝露）			
环境湿度范围	动作时、保存时：各35～85%RH （不凝露）			
环境气体	无腐蚀性气体			
连接方式	电缆引出式 （标准电缆 2m）			
防护结构	IP20(IEC60529)			
材质	SPCC	SPCC、铝		
重量	约500g （含附件：约550g）	约250g （含附件：约300g）	约650g （含附件：约900g）	约900g （含附件：约1150g）
LED Class*1	Class1			

*1: 适用规格 IEC60825-1:1993 +A1:1997 +A2:2001、 EN60825-1:1994 +A2:2001+A1:2002

LED 产品的安全使用

各国都对LED产品制订了表示危险级别的Class和对应的安全措施。

请根据各规定采取安全预防措施。

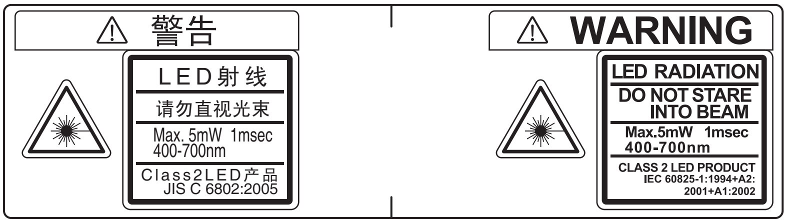
Class分类

规格和Class分类(*1)		
JIS C 6802 （日本） EN60825/IEC60825-1 （欧洲）		FDA （美国）
ZFX-SC50/SC50W/SC90/SC90W	Class2	（不属于对象）
ZFX-SC10/SC150/SC150W	Class1	

*1： 于日本、欧洲、美国外使用时，由于各国的安全标准不同，请确认各自国家的激光安全规定、规格。

LED相关标签

Class2产品附带有警告标签。请务必张贴于产品附近的醒目位置。



危险级别和安全对策

使用者用安全预防对策要求概要(JIS C6802 : 2005)

要求事项条件	Class分级						
	Class1	Class1M	Class2	Class2M	Class3R	Class3B	Class4
激光安全管理员	虽非必要，但需要直接观察LED光束的应用时，建议配备。				可见放射时，不一定需要。不可见放射时，必需配备。	必需	
遥控联锁	无需					与房间或门电路连接	
由钥匙控制	无需					不使用时将钥匙拔下	
光束衰减器	无需					使用时避免无意中的照射	
放射标识装置	无需				标明LED在非可见波长下运行	显示LED正在运行	
警告标识	无需					根据警告标识上的预防对策	
光束光路	无需	Class1M与Class3B相同	无需	Class2M与Class3B相同	以有效长度的一端为LED的末端		
镜面反射	无要求事项	Class1M与Class3B相同	无要求事项	Class2M与Class3R相同	避免无意图的反射		
眼睛保护	无要求事项				可见放射时，不一定需要。不可见放射时必要。	无法实行技术以及管理步骤时，同时超出MPE时必要	
防护服	无要求事项					有时必要	有特定指示时必要
训练	无要求事项	Class1M与Class3B相同	无要求事项	Class2M与Class3B相同	对所有操作员和保养员都必要		

备注：该表所示仅为要求事项的概要。

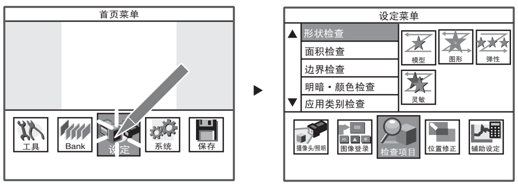
操作基础知识

输入方式

ZFX可以采用3种输入方式，分别是触笔输入以及控制器正面的按键操作输入、手持编程器输入。

触笔输入

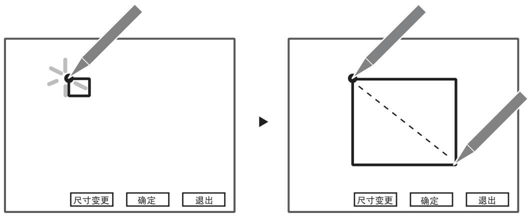
< 轻击 >



用触笔轻击需要选择的部分。

所轻击的部分被选择、确定。

< 拖放 >

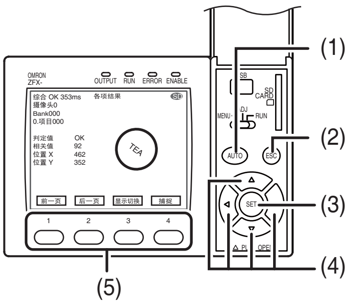


轻击画面内的任意点，然后直接移动触笔。

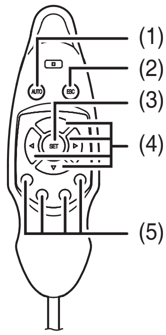
范围或范围的尺寸的一览变化与触笔的移动量相等。

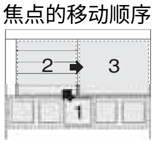
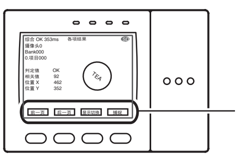
控制器/手持编程器输入

控制器



手持编程器



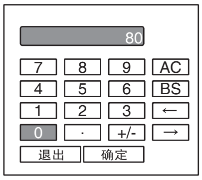
名称	功能
(1)AUTO键	实行测量条件的自动设定。 仅在液晶监视器显示[AUTO]时有效。
(2)ESC键	回到前一个菜单或退出。
(3)SET键	确定各个项目。
(4)←L键 →R键 ↑UP键 ↓DOWN键	在下列情况下，移动焦点或变更数值。 · 项目选择　· 阀值参数选择 · 参数设定　· 测量范围设定 · 数值设定 焦点的移动顺序 
(5)功能键	直接选择液晶监视器中显示的各个项目。 功能因显示画面而异。  菜单按钮 显示功能键所对应的功能。

7 附录

参数设定

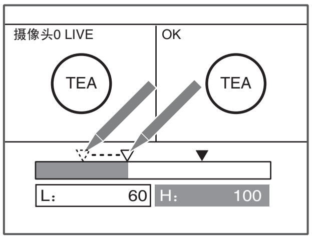
数值设定

对于需要输入数值的参数，画面上会显示软键盘。可以操作软键盘来输入数值。



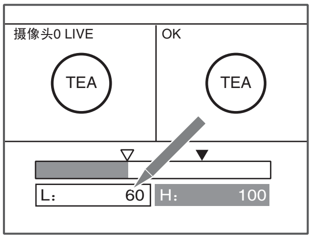
通过拉杆显示设定数值

触笔输入

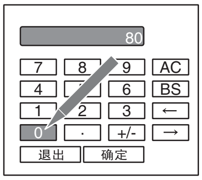


轻击▽并拖放。

< 直接输入数值时 >

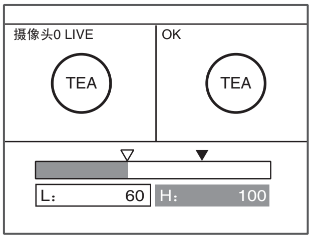


轻击数值显示

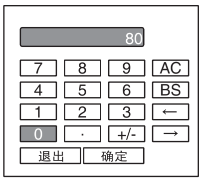


使用软键盘设定数值并确定。

按键输入



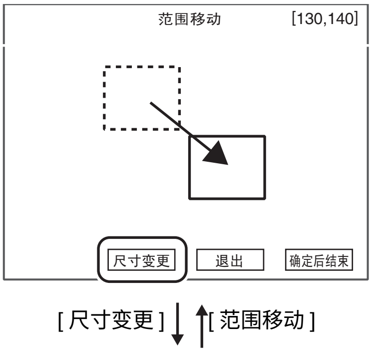
用← L 键／→ R 键选择输入数值的对象后，按 SET 键。



使用软键盘设定数值并确定。

范围设定

范围的移动和尺寸变更



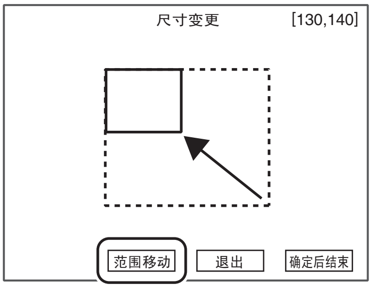
<范围移动>

触笔操作

轻击画面中的任意一点，并进行拖放，范围移动与相当于拖放量（X、 Y）的距离。

按键操作

↑UP键：向上移动
↓DOWN键：向下移动
→R键：向右移动
←L键：向左移动
（长按键时，会高速移动）



<尺寸变更>

触笔操作

轻击画面中的任意一点，并进行拖放，范围向右下方扩大或缩小相当于拖放量 （X、 Y）的尺寸。

要对画面下与「取消」等重叠的区域进行设定时，可通过拖拽画面上其他部分对区域的尺寸进行变更。

按键操作

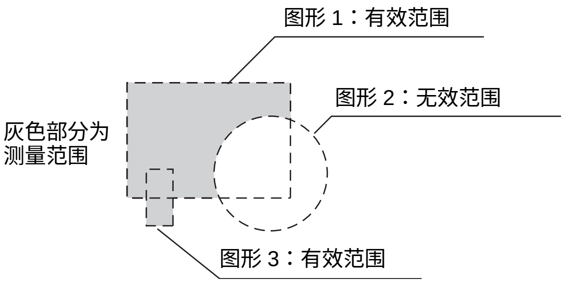
↓DOWN键／→R键：放大
↑UP键／←L键：缩小
（长按键时，会高速移动）

多个图形的组合

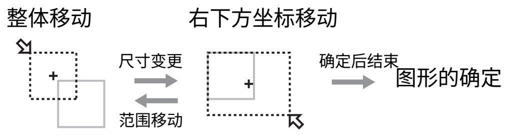
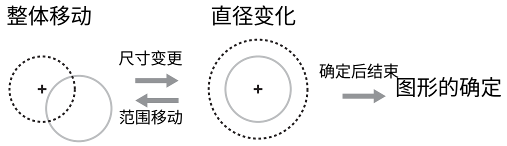
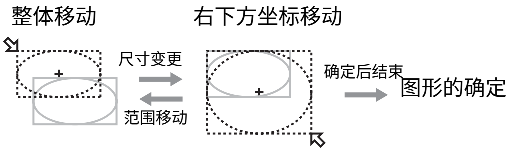
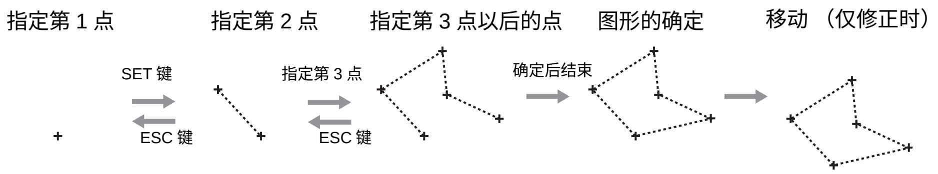
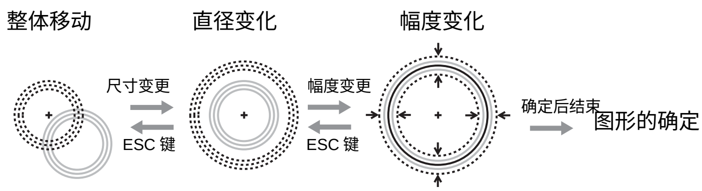
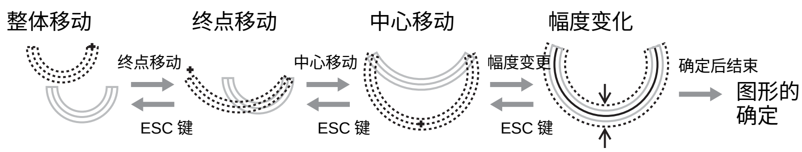
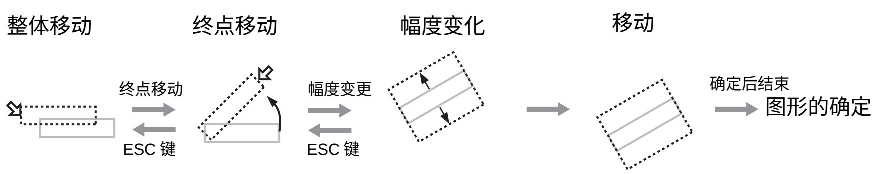
根据检查项目，最多可以组合5个图形来设定测量范围。通过图形的组合，可以描绘复杂形状的范围，或将无需测量的部分从测量范围中排除。

项目	说明
有效范围	描绘多个图形时，作为1个范围登录。
无效范围	删除部分范围时使用。

例）



可选择形状因检查项目而异。表中只列举可选择的形状。

<table>
<tr><th>形状</th><th>描绘方法</th></tr>
<tr><td>长方形</td><td>
</td></tr>
<tr><td>圆形</td><td>
</td></tr>
<tr><td>椭圆</td><td>
</td></tr>
<tr><td>多角形</td><td>
</td></tr>
<tr><td>圆周</td><td>
</td></tr>
<tr><td>圆弧</td><td>
</td></tr>
<tr><td>长方形
（可倾斜）</td><td>
</td></tr>
</table>

菜单一览

- 设定
  - 照相机/照明
    - 照相机0/1
      - 快门速度 p.103
      - 灵敏度 p.103
      - 局部设定 p.104
      - 图像压缩 p.104
      - 照明设定 p.105
      - 校准 p.106
  - 图像登录
    - 登录图像0/1
      - 登录
        - ・拍摄图像 p.111
        - ・保存图像 p.111
        - ・SD CARD p.111
      - SD CARD保存 p.111
      - 删除 p.111
  - 检查项目
    - 形状检查
      - ・模型 p.46
      - ・弹性 p.56
      - ・图形 p.51
      - ・灵敏 p.59
    - 面积检查
      - ・区域 p.63
      - ・标识 p.67
    - 边界检查
      - ・位置 p.71
      - ・宽度 p.76
      - ・计数 p.80
      - ・角度 p.83
    - 明暗・颜色检查
      - ・明暗 p.87
      - ・颜色 p.89
    - 应用类别检查
      - ・分类 p.92
      - ・缺陷 p.95
    - 图像调整
      - 照相机选择 p.99
        - 颜色过滤 p.99
        - 颜色抽出/2值化 p.100
        - 前处理 p.101
        - 背景切割 p.102
    - 范围设定（参照各检查项目的页面）
    - 详细设定（参照各检查项目的页面）
    - 阈值（参照各检查项目的页面）
  - 位置修正 p.112
  - 辅助设定
    - 运算 p.114
    - 日志设定 p.118
    - 结果反映项目设定 p.117

系统

- 照相机规格
  - 照相机0/1
    - 白平衡 p.134
    - 频闪延迟时间 p.134
    - 频闪脉冲极性 p.134
    - 频闪脉冲幅度 p.134
    - 触发延迟时间 p.134
- 通信规格
  - RS-232C/422 p.134
  - 无序 p.135
  - 并行 p.135
  - OR输出 p.136
  - ENABLE输出 p.136
  - 以太网 p.137
- 输出规格
  - 数据输出地址 p.138
  - 判定输出地址 p.138
  - 串行输出 p.139
  - SD CARD输出 p.139
  - 综合判定输出 p.138
- 显示设定
  - ECO模式 p.140
  - 测量显示设定 p.141
  - 测量显示颜色设定 p.141
- 操作设定
  - 画面捕捉 p.142
  - Bankgroup切换时保存 p.143
  - 密码 p.143
  - RUN模式键盘锁定 p.143
- 测量控制
  - 图像保存 p.144
  - 测量中输入 p.145
- 起动模式
  - 起动Bankgroup p.145
  - 起动Bank p.145
- 语言 p.145
- 日期设定 p.146
- 初始化 p.35

工具

- 备份
  - 图像数据 p.147
  - Bankgroupdata p.147
  - Bankdata p.147
  - 系统数据 p.147
  - 日志数据 p.147
- SD CARD p.148
- Linebright p.148
- I/O监视器
  - RS-232C/422 p.149
  - 并行 p.149
- 系统情报 p.150

Bank

- Bankgroup p.132
- Bank p.132

保存

p.36

彩色图像的处理方法

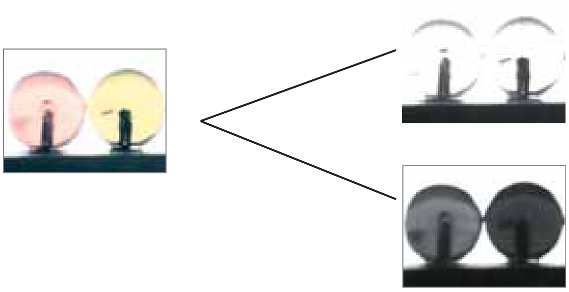
ZFX可以在对照相机所获取的图像进行颜色过滤以及颜色抽出处理后进行测量。



颜色过滤

用于提高图像对比度的功能。该功能仅在连接彩色照相机时可以设定。

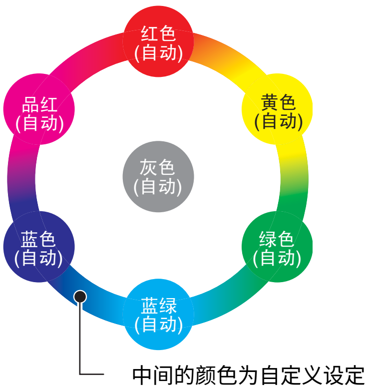
例：



无过滤时
常规的黑白图像转换时，对比度低

有过滤时
颜色过滤提高了对比度

颜色过滤的设定



设定方法有以下3种

自动

从7种颜色过滤中自动选择最佳的过滤。

指定过滤

可以根据需要提高对比度的颜色，在6个颜色过滤＋灰色过滤中选择。

自定义

可以设定任意颜色过滤。可以从调色板中任意选择颜色。

参考

黑白图像可选择的过滤颜色为纯白，补色为纯黑。所谓补色，是指在色相环上相对的颜色。
例如：选择蓝色过滤时，蓝色显示为纯白、黄色显示为纯黑。

自动

可使用颜色过滤的检查项目在执行自动设定时，会自动设定最佳的颜色过滤。

会选择能提高范围内面积最大的颜色和第2大的颜色对比度的颜色。

过滤设定

可以根据需要提高对比度的颜色选择颜色过滤。

可选择的颜色过滤有红色、蓝色、绿色、黄色、蓝绿、品红、灰色、自定义。

▶ MENU模式－[设定]－[检查项目]－[图像调整]－[照相机选择]－[颜色过滤]－[过滤设定]

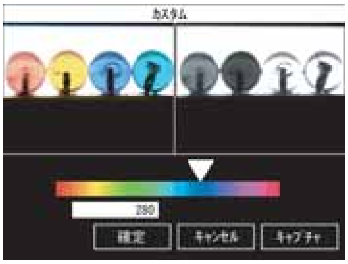
选择蓝色时



1 选择任意颜色。

2 选择 [确定]

在颜色过滤中选择[自定义]后，会出现调色板，可以设定任意颜色过滤。



固定颜色过滤

希望在下次自动设定时保持而不是更新颜色过滤的设定时，请将[AUTO功能]变更为[OFF]。

▶ MENU模式－[设定]－[检查项目]－[图像调整]－[照相机选择]－[颜色过滤]－[AUTO功能]



1 选择 [OFF]

7 附录

颜色抽出

是抽出所需测量颜色的功能。该功能仅在连接彩色照相机时可以设定。

对每个检查项目最多可以指定4种颜色。

▶ MENU模式－[设定]－[检查项目]－[图像调整]－[照相机选择]－[颜色抽出]

最多抽出颜色



1 选择 [抽出范围]
指定有需要测量颜色的范围。

范围设定方法 p.197

2 选择 [抽出颜色指定]



3 选择 [AUTO]
按照面积大小的顺序显示面积最大的 4 种备选颜色。

4 确认是否要对需测量的颜色进行抽出
如选择候补颜色的图标，则将只显示选中色的图像。

5 对不想作为测量对象的颜色，选择 [测量对象]-[无效]。
有效：抽出的颜色作为测量对象。

无效：不作为测量对象。

通过自动抽出无法获得合适的图像时，可以对各抽出颜色的色相、彩度、亮度这3个参数进行微调。可以将颜色抽出图像和原图像对照进行抽出。

6 选择 [色相调整／彩度调整／亮度调整]

色相调整



调节色相范围

彩度调整



调节彩度范围

亮度调整



调节亮度范围

色相、彩度、亮度　p.208

7 选择 [确定]

8 选择 [AUTO 更新] － [OFF]

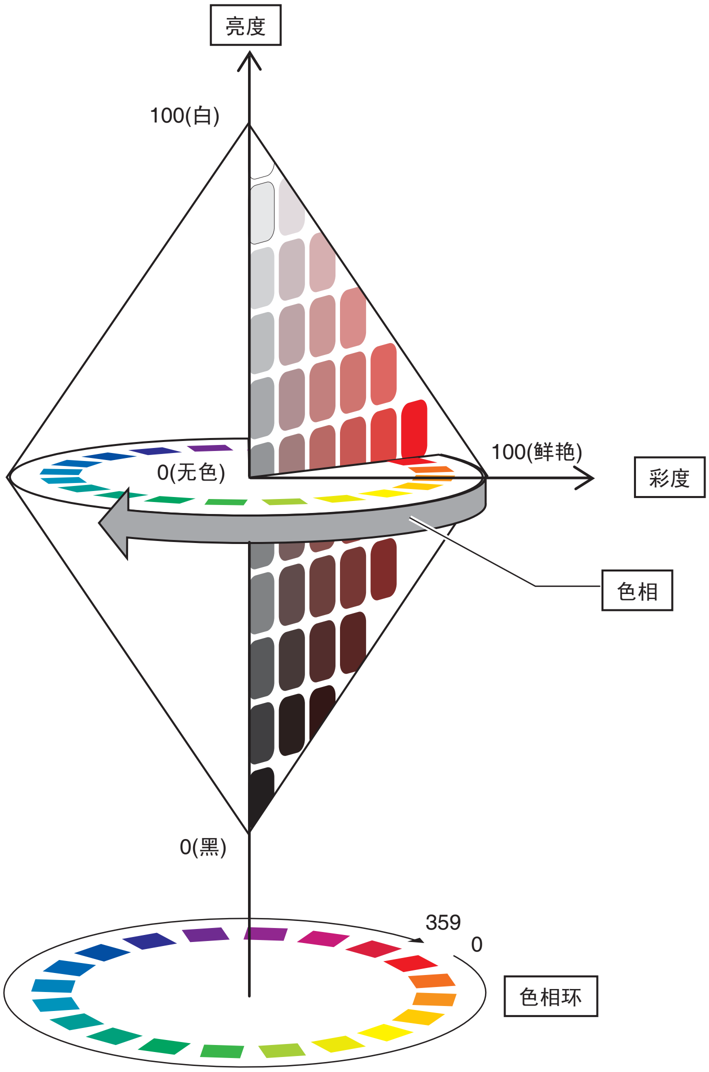
抽出颜色固定，被固定的颜色图标即使重新选择 [AUTO] 时都不会被删除。

7 附录

色相、彩度、亮度

颜色检查的测量值使用了色相、彩度、亮度这三个参数。

参数	说明
色相	表示用于区分红、黄、蓝等颜色的 「色度」的，被称为色相。
彩度	表示颜色的鲜艳程度。 彩度越小越接近于无色，彩度越大则越接近与色相成比例的纯色。
亮度	表示颜色的明暗程度。



版本信息

接下来就软件的版本更新内容进行说明。

Ver1.00→Ver1.20

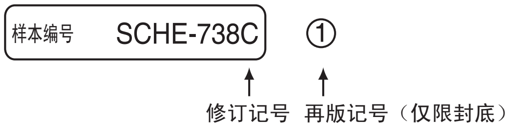
变更项目	参照
下列检查项目中增加了 「输出坐标模式」。 模式检测、图形检测、弹性检测、灵敏检测、区域、标签面积、位置、宽度、分类、伤痕污渍	p.75
RUN模式、 ADJ模式中显示 「变量一览」「数据一览」「判定一览」时，也能够显示拍摄图像。	p.124 p.127
向串行或SD CARD输出测量数据时，可以添加时间信息。	p.139
可以选择在Bank切换时删除或保留所保存图像。	p.144

Ver1.20→Ver1.30

变更项目	参照
标示的面积判定时可以设定上、下限值。	p.69
检查项目中增加了 「角度」。	p.83
位置补偿项目中增加了 「角度」「图形检测」。	p.112
辅助设定的运算功能的一般函数中增加的 「IMAX」「IMIN」。	p.115
系统设定中增加了 「测量显示设定」「测量显示颜色设定」。	p.141

手册修订记录

手册修订记号和再版记号添加在记录于封面和封底下方的产品目录编号的末尾。



修订记号	再版记号	修订日期	修订内容
A	①	2007年4月	初版
A	②	2007年5月	轻微修正
B	①	2007年8月	因版本更新而增加说明(Ver1.20)
C	①	2007年10月	· 因版本更新而增加说明(Ver1.30) · 增加单照相机型控制器 （ZFX-C10H/15H）的信息。 · 轻微修正

OMRON

特约经销商

上海印刷